

**ANALISIS KUANTITATIF PENGGUNAAN OBAT-OBAT
KARDIOVASKULAR UNTUK PASIEN RAWAT INAP DI RS PKU
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA SELAMA PERIODE 2018-2019
DENGAN METODE ATC/DDD DAN DU90%**

SKRIPSI



Oleh:

HARYO TETUKO

14613150

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2020**

**ANALISIS KUANTITATIF PENGGUNAAN OBAT-OBAT
KARDIOVASKULAR UNTUK PASIEN RAWAT INAP DI RS PKU
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA SELAMA PERIODE 2018-2019
DENGAN METODE ATC/DDD DAN DU90%**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia Yogyakarta



Oleh:

HARYO TETUKO

14613150

**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

Analisis Kuantitatif Penggunaan Obat-Obat Kardiovaskular Untuk Pasien Rawat Inap Di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Selama Periode Tahun 2018-2019 Dengan Metode ATC/DDD Dan DU90%



Yang diajukan oleh :

HARYO TETUKO

14613150

Telah disetujui oleh:

Pembimbing utama

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Saepudin'.

Saepudin, M.Si., Ph.D., Apt

Pembimbing pendamping

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dian medisa'.

Dian medisa, S.Farm., Apt., M.P.H.

SKRIPSI
ANALISIS KUANTITATIF PENGGUNAAN OBAT-OBAT
KARDIOVASKULAR UNTUK PASIEN RAWAT INAP DI RS PKU
MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA SELAMA PERIODE 2018-2019
DENGAN METODE ATC/DDD DAN DU90%

Oleh :

HARYO TETUKO

14613150

Telah lolos uji etik penelitian
dan dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Islam Indonesia

Tanggal : 19 Desember 2020

Ketua Penguji : Saepudin, M. Si., Ph.D., Apt

()

Anggota Penguji : 1. Dian medisa, S.Farm., Apt., M.P.H.

()

2. Mutiara Herawati, M.Sc., Apt

()

3. Yosi Febrianti, M.Sc., Apt

()

Mengetahui,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Islam Indonesia




Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah dijukan untuk memperoleh gelar kesaijaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan diterbitkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Desember 2020

Penulis,



Haryo Tetuko

الجمعة الامة الاندو

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah Rabbil ‘Alamin Puji syukur atas segala rahmat dan hidayah Allah SWT atas segala anugerah-Nya sehingga akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik. Karya tulis sederhana ini penulis persembahkan untuk Kedua orang tua, Bapak Riyadi dan Ibu Tutyan Dyah Erawati, Mba Danas, mba tia dan segenap keluarga yang tiada hentinya berdo’a, memberikan dukungan, motivasi, nasehat, serta kasih sayang yang senantiasa diberikan sampai saat ini. Dan Untuk Teman-teman saya Arman, Adi, Salim, Hilmy, Rifki, Aji, Yosse, Doni, Rohmanda, Nanda, Didit, Eza, Ines, Ucik, Dewi, Farmasi 2014 dan Elma Yunanda yang sudah menemani dalam proses pembuatan Skripsi ini semoga tali silahturahmi tetap terjaga dan menjadi apa yang kita harapkan selama ini. Terima kasih dan mohon maaf yang sebesar-besarnya untuk orang-orang yang belum bisa saya sebutkan.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Alhamdulillah *rabbi'l'alamiin*, puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, petunjuk-Nya, sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian skripsi yang berjudul **“Analisis Kuantitatif Penggunaan Obat-Obat Kardiovaskular untuk Pasien Rawat Inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama Tahun 2018-2019 dengan Metode ATC/DDD dan DU90%”**. Skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia. Penulis menyadari bahwa keberhasilan pembuatan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan serta dukungan berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak apt. Saepudin, M.Si., Ph.D selaku dosen pembimbing utama, Ibu apt. Dian Medisa, MPH, Ibu apt. Mutiara Herawati, M.Sc. selaku dosen penguji, dan ibu apt. Yosi Febrianti, M.Sc. yang telah banyak memberikan bimbingan, masukan, motivasi dan perhatian dari awal penelitian hingga saat ini sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan lancar.
2. Bapak Prof. Riyanto, S.Pd., M.Si., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia dan Bapak apt. Saepudin, M.Si., Ph.D selaku Ketua Program Studi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia yang telah memberikan fasilitas dalam mendukung penyusunan skripsi ini.
3. Ibu Annisa Fitria, M.Sc., Apt. Selaku Dosen Pembimbing Akademik yang senantiasa memberikan arahan dalam proses perkuliahan.
4. Pegawai dan karyawan Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama penelitian hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Untuk Bapak Riyadi, Ibu Tutyan Dyah E, mba Danas dan mba Tia yang telah memberikan dukungan moral dan material sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini.

6. Untuk Teman-teman saya Arman, Adi, Salim, Hilmy, Rifki, Aji, Yosse, Doni, Rohmanda, Nanda, Didit, Eza, Ines, Ucik, Dewi, Elma Yunanda dan Teman-teman Farmasi 2014 yang telah banyak memberikan pelajaran dan kenangan dari awal kuliah sampai akhir perkuliahaan.
7. Seluruh pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi baik dari segi penulisan maupun isinya. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritikan maupun saran yang sifatnya membangun untuk menyempurnakan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan hal yang bermanfaat dan dapat menambah wawasan bagi pembaca skripsi ini.

Wassalaamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, Desember 2020
Penulis

Haryo Tetuko

DAFTAR ISI

SKRIPSI	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I	15
PENDAHULUAN	15
1.1 Latar Belakang Masalah.....	15
1.2 Rumusan Masalah	17
1.3 Tujuan Penelitian	17
1.4 Manfaat Penelitian	17
BAB II STUDI PUSTAKA	18
2.1 Kardiovaskular	18
2.1.1 Definisi Penyakit Kardiovaskular	18
2.1.2 Komponen Kardiovaskuler	19
2.1.3 Terapi Farmakologi	20
2.2 Evaluasi Penggunaan Obat (EPO).....	21
2.3 Metode ATC/DDD	22
2.3.1 Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)	23
2.3.2 Defined Daily Dose (DDD)	24
2.4 Metode DU90%	25
BAB III METODE PENELITIAN	27
3.1 Rancangan Penelitian	27
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	27
3.3 Populasi dan Sampel	27
3.4 Definisi Operasional.....	27
3.5 Pengambilan Data	28
3.6 Pengolahan dan Analisis Data.....	28
3.7 Alur Penelitian.....	30
BAB IV	31
HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Jumlah Hari Rawat.....	31
4.1.2 esar Penyakit di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018- 2019.....	32
4.2 Profil Penggunaan Obat Kardiovaskular Pasien Rawat Inap yang Telah Dianalisis Secara Kuantitatif dengan Metode ATC/DDD	33
4.2.1 Obat Kardiovaskular yang Digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta	33

4.2.2 Profil Kuantitas Penggunaan Obat Kardiovaskular dalam Satuan DDD dan DU90% Tahun 2018-2019	34
4.3 Drug Utilization 90 % (DU90%)	38
4.3.1 <i>Drug Utilization</i> 90 % (DU90%) Periode Tahun 2018-2019	38
4.3.2 Perubahan Penggunaan Obat Kardiovaskular Selama Periode 2018-2019	39
4.4 Keterbatasan Penelitian	40
BAB V	41
KESIMPULAN DAN SARAN	41
5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA	42
LAMPIRAN	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengkodean ATC Lisinopril.....	24
Gambar 4.2 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular dalam Segmen DU 90% Periode Tahun 2018-2019.....	40



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Jumlah Total Hari Rawat Pasien di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018-2019 Berdasarkan LOS dan Jumlah Pasien.....	31
Tabel 4.2 Daftar 10 Besar Penyakit Penyebab Rawat Inap Tahun 2018.....	32
Tabel 4.3 Daftar 10 Besar Penyakit Penyebab Rawat Inap Tahun 2019.....	32
Tabel 4.4 Daftar Obat Kardiovaskular yang Digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta	33
Tabel 4.5 Nilai DDD/100HR Seluruh Obat Kardiovaskular Pertahun.....	34
Tabel 4.6 DDD/100 HR Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2018-2019	35
Tabel 4.7 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2013 yang Masuk dalam Segmen DU90%	39
Tabel 4.8 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2019 yang Masuk dalam Segmen DU90%	39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Ethical Clearance dari Sekretariat Diklat RS PKU Yogyakarta	44
Lampiran 2: Penggunaan Obat Pasien Rawat Inap Tahun 2018.....	45
Lampiran 3: Penggunaan Obat Pasien Rawat Inap Tahun 2019.....	47
Lampiran 4: Presentase penggunaan Obat Kardiovaskular dan DU90% tahun 2018.....	49
Lampiran 5: Presentase penggunaan Obat Kardiovaskular dan DU90% tahun 2019.....	50
Lampiran 6: Daftar Nama Obat Kardiovaskular yang Beredar di Indonesia.....	51



**Analisis Kuantitas Penggunaan Obat-Obat Kardiovaskular untuk Pasien Rawat Inap
di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Selama Tahun 2018- 2019 dengan
Metode ATC/DDD dan DU90%**

Haryo Tetuko

Prodi Farmasi

INTISARI

Penyakit kardiovaskular adalah penyakit yang disebabkan oleh gangguan jantung dan pembuluh darah dan sampai saat ini masih menjadi penyebab kematian tertinggi di dunia. Obat-obat untuk pengobatan penyakit kardiovaskular terus mengalami perkembangan baik dari sisi penemuan obat baru maupun bukti-bukti klinis penggunaan obat-obat yang sudah ada. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui profil penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta (RSPKUMY) berdasarkan jenis dan kuantitas yang dihitung dengan metode *Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose* (ATC/DDD) dan perubahan kuantitas penggunaan selama periode tahun 2018-2019 berdasarkan profil *Drug Utilization 90%* (DU90%). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara *retrospektif* dari bagian gudang farmasi RSPKUMY untuk data penggunaan obat dan dari instalasi rekam medik untuk data jumlah pasien dan rata-rata lama rawat inap. Obat-obat yang dimasukkan dalam penelitian ini meliputi obat-obat kardiovaskular yang memiliki kode C pada sistem kode ATC baik yang digunakan secara peroral dan parenteral. Kuantitas penggunaan obat dihitung dalam satuan DDD dan kuantitas akhir dinyatakan dalam satuan DDD/100 Hari Rawat (HR). Hasil penelitian menunjukkan bahwa obat kardiovaskular yang paling sering digunakan pada tahun 2018 adalah Irbesartan dengan kuantitas penggunaan sebesar 30,84 DDD/100HR, sedangkan pada tahun 2019 adalah Amlodipin dengan kuantitas penggunaan sebesar 37,78 DDD/100HR. Obat-obat kardiovaskular yang selalu masuk dalam segmen DU90% selama periode 2018-2019 adalah Irbesartan, Amlodipin, Furosemide, Atorvastatin, Norepinephrine, Bisoprolol, Spironolakton, Digoksin dan Ramipril. Obat yang mengalami perubahan kuantitas penggunaan antara tahun 2018-2019 adalah Amlodipin.

Kata kunci: Obat kardiovaskular, ATC/DDD, DU90%, RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

**Quantitative Analysis of Cardiovascular Drugs Use for Hospitalized Patients at
PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital during 2018- 2019
Using ATC/DDD and DU90% methods**

Haryo Tetuko

Prodi Farmasi

ABSTRACT

Cardiovascular diseases caused by heart and blood vessel disorders and is still the major cause of death in the world. Drugs for treatment of cardiovascular diseases continue to develop both in terms of new drug discoveries and clinical evidence of existing drugs. The purpose of this study is to determine the profile of the use of cardiovascular drugs for hospitalized patients at PKU Muhammadiyah Yogyakarta Hospital (RSPKUMY) based on the type and quantity calculated by the Anatomical Therapeutic Chemical / Defined Daily Dose (ATC / DDD) method and changes in the usage quantity during the period of 2018-2019 based on the Drug Utilization 90% profile (DU90%). This study is a descriptive study with retrospective data collection from the pharmaceutical warehouse of RSPKUMY for drug use data and medical record installations for the number of patient data and the average length of stay data. The drugs included in this study comprise cardiovascular drugs that has a C code in the ATC coding system used both orally and parenterally. The quantity of drug use is calculated in DDD units and the final quantity is expressed in units of DDD / 100 days of care (HR). The results showed that the most frequently used cardiovascular drug in 2018 was Irbesartan with a usage quantity of 30.84 DDD / 100HR, while in 2019 it was Amlodipine with a usage quantity of 37.78 DDD / 100HR. Cardiovascular drugs that were always included in the DU90% segment during the period of 2018-2019 were Irbesartan, Amlodipine, Furosemide, Atorvastatin, Norepinephrine, Bisoprolol, Spironolactone, Digoxin and Ramipril. The drug that has experienced a change in the usage quantity between 2018-2019 is Amlodipine.

Key word: Cardiovascular drugs, ATC/DDD, DU90%, PKU Muhammadiyah Yogyakarta

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem kardiovaskular adalah salah satu sistem yang paling penting dalam tubuh karena tidak ada sel dan jaringan yang dapat berfungsi dengan baik tanpa adanya oksigen dan pasokan darah yang cukup. Jika terdapat permasalahan dengan jantung, maka seluruh tubuh akan sangat dipengaruhi. Penyakit kardiovaskular merupakan penyakit gangguan pada jantung dan pembuluh darah yang sangat sering terjadi di masyarakat dalam waktu belakangan ini. Penyakit kardiovaskular yang paling sering diderita masyarakat pada saat ini adalah Penyakit Jantung Koroner (PJK), stroke, penyakit gagal jantung dan hipertensi. Saat ini penyakit kardiovaskular merupakan salah satu penyebab utama kematian di negara maju dan berkembang (Utami, A., 2012). Berdasarkan data yang diperoleh dari (Kemenkes, 2012) prevalensi penyakit tidak menular paling banyak menyumbang mortalitas sebesar 60 persen dan pada tahun 2020 diprediksi akan mengalami peningkatan sebesar 73 persen. Penyakit-penyakit non infeksi yang menduduki proporsi tertinggi adalah penyakit jantung coroner, stroke, diabetes, kanker dan penyakit paru.

Sistem ATC/DDD (*Anatomical Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose*) merupakan sistem klasifikasi dan pengukuran penggunaan obat yang saat ini telah menjadi salah satu pusat perhatian dalam pengembangan penelitian penggunaan obat. Sistem ATC/DDD sebagai standar pengukuran internasional untuk studi penggunaan obat, sekaligus menetapkan WHO *Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology* untuk memelihara dan mengembangkan sistem ATC/DDD. Evaluasi penggunaan obat dibagi menjadi dua yaitu kualitatif dan kuantitatif. Salah satu studi kuantitatif adalah dengan menggunakan metode ATC/DDD. Metode ini direkomendasikan oleh WHO untuk mengevaluasi penggunaan obat. Sistem klasifikasi ATC digunakan untuk mengklasifikasikan obat. Sistem ini dikontrol oleh WHO *Collaborating Centre for Drug Statistic Methodology*, dan pertama kali dipublikasikan tahun 1976. Obat dibagi menjadi kelompok yang berbeda menurut organ atau sistem dimana obat tersebut beraksi dan atau berdasarkan karakteristik terapeutik dan kimianya. Obat diklasifikasikan menjadi kelompok-kelompok pada lima level yang berbeda. Level pertama adalah level yang paling luas, obat dibagi menjadi 14 kelompok utama anatomi. Level kedua adalah kelompok utama

farmakologi dan terdiri dari dua digit. Kelompok ketiga adalah kelompok farmakologi dan terdiri dari satu huruf. Kelompok keempat adalah kelompok kimia dan terdiri dari satu huruf. Kelompok kelima adalah kelompok zat kimia dan terdiri dari dua huruf. DDD diasumsikan sebagai dosis pemeliharaan rata-rata perhari yang digunakan untuk indikasi utama orang dewasa. DDD hanya ditetapkan untuk obat yang mempunyai kode ATC. Jumlah unit DDD yang direkomendasikan pada pengobatan mungkin dinyatakan dalam satuan miligram atau gram untuk sediaan padat seperti tablet atau kapsul, atau mililiter untuk sediaan cair injeksi atau cair oral. Data penggunaan obat yang dipresentasikan pada DDD hanya memberikan perkiraan penggunaan dan tidak memberikan gambaran penggunaan yang pasti (WHO,2017)

EPO kualitatif adalah metode/studi untuk menilai ketepatan penggunaan obat (kerasionalan persepan/penggunaan obat) berdasarkan kriteria penggunaan obat yang telah ditetapkan terlebih dahulu. EPO kualitatif umumnya menghubungkan data persepan dengan indikasi persepan. Tujuannya adalah untuk mengidentifikasi dan bila mungkin memperbaiki penggunaan obat. Studi ini dapat dilakukan pada periode tertentu dan tanpa intervensi. EPO kualitatif dapat dilakukan juga dengan menggunakan *Drug Use 90%*. yang dikaitkan dengan pengklasifikasian ATC dan penggunaan DDD untuk satuan obat. Seluruh obat yang digunakan diurutkan volumepenggunaannya berdasarkan nilai DDD yang terbesar sampai yang terkecil. DU90% adalah jumlah item obat yang terdapat dalam segmen 90% dari total penggunaan obat. Obat yang terdapat dalam daftar formularium/*guideline* seharusnya terdapat dalam segmen DU90%, kecuali obat-obat kegawatan. Pengadaan suatu 6 obat juga dapat dilakukan dengan mengacu pada DU90%. Obat yang terdapat di segmen 10% berarti digunakan dalam volume kecil sehingga tidak menjadi prioritas untuk diadakan kecuali bila obat tersebut adalah obat kegawatan (Kemenkes, 2017)

Evaluasi penggunaan obat kardiovaskular dengan menggunakan metode ATC/DDD di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta sudah pernah dilakukan. Maka dari itu saya sebagai peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisis kuantitas penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta menggunakan metode ATC/DDD dan DU90% Periode Tahun2018-2019

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana profil penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama periode tahun 2018-2019 berdasarkan ATC/DDD dan profil DU90%?
2. Apakah terdapat perubahan kuantitas dari penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama periode tahun 2018-2019 berdasarkan ATC/DDD dan profil DU90%?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui profil penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama periode tahun 2018- 2019 berdasarkan ATC/DDD dan profil DU90%.
2. Mengetahui perubahan kuantitas penggunaan obat-obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama periode tahun 2018-2019 berdasarkan ATC/DDD dan profil DU90%.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Manfaat bagi peneliti sebagai wawasan pengetahuan terkait dengan evaluasi dan penggunaan obat-obat kardiovaskular dari perspektif rumah sakit.
2. Manfaat bagi Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta diharapkan dapat menjadi bahan masukan bagi pihak manajemen rumah sakit untuk mengevaluasi penggunaan obat-obat kardiovaskular dan sebagai referensi dalam meningkatkan mutu pelayanan medis.

BAB II

STUDI PUSTAKA

2.1 Kardiovaskular

2.1.1 Definisi Penyakit Kardiovaskular

Menurut definisi kardiovaskuler dari (WHO, 2018) penyakit kardiovaskuler adalah penyakit yang disebabkan gangguan fungsi jantung dan pembuluh darah. Ada banyak macam penyakit kardiovaskuler, tetapi yang paling umum dan paling terkenal adalah penyakit jantung koroner dan stroke.

Sistem kardiovaskuler adalah kumpulan organ yang bekerja sama untuk melakukan fungsi transportasi dalam tubuh manusia. Sistem ini bertanggung jawab untuk mentransportasikan darah, yang mengandung nutrisi, bahan sisa metabolisme, hormone, zat kekebalan tubuh, dan zat lain ke seluruh tubuh. Sehingga, tiap bagian tubuh akan mendapatkan nutrisi dan dapat membuang sisa metabolismenya ke dalam darah dengan tersampainya hormone ke seluruh bagian tubuh, kecepatan metabolisme juga akan dapat diatur. Sistem ini juga menjamin pasokan zat kekebalan tubuh yang berlimpah pada bagian tubuh yang terluka, baik karena kecelakaan atau operasi, dengan bertujuan mencegah infeksi di daerah tersebut. Dengan demikian, dapat dilihat bahwa sistem kardiovaskuler memiliki fungsi utama untuk mentransportasikan darah dan zat-zat yang dikandungnya ke seluruh bagian tubuh (McAloon, 2016).

Di Indonesia penyakit kardiovaskular yang terus menerus menempati urutan pertama adalah penyakit jantung koroner dan hipertensi. Menurut *survei Sample Registration System* angka kematian penyakit jantung koroner 12,9% dari seluruh kematian. Prevalensi penyakit jantung koroner berdasarkan diagnosis dokter yang dilakukan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013 sebesar 0,5% sedangkan berdasarkan diagnosis dokter atau gejala sebesar 1,5%. Hasil Riskesdas ini menunjukkan penyakit jantung koroner berada pada posisi ketujuh tertinggi Penyakit Tidak Menular (PTM) di Indonesia (Lannywati Ghani, 2016). Berdasarkan profil dinas kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta tahun 2015 prevalensi penyakit tidak menular terus mengalami peningkatan beberapa tahun terakhir, pada tahun 2015 menunjukkan bahwa kasus hipertensi esensial (26.749 kasus) dan diabetes melitus (6.931 kasus) masuk dalam urutan ketiga dan kelima dari 10 besar penyakit di daerah yogyakarta (Dinkes DIY, 2015). Prevalensi

penyakit stroke di Yogyakarta yang berdasarkan diagnosis dokter berada pada urutan kedua yaitu sebesar 14,7 %, prevalensi penyakit jantung di Yogyakarta kurang lebih sebesar 20%, sedangkan pada tahun 2013 di Yogyakarta angka kejadian hipertensi sebesar 9,4% (Kemenkes, 2018).

2.1.2 Komponen Kardiovaskuler

Sistem kardiovaskuler terdiri atas organ jantung dan pembuluh darah. Fungsi sistem ini dapat dianalogikan dengan sistem pengairan di rumah tangga, dimana organ jantung berperan sebagai pompa dan pembuluh darah berperan sebagai salurannya atau pipanya. Sistem ini bertanggung jawab untuk mentransportasikan darah dan zat yang dikandungnya ke seluruh bagian tubuh manusia. Untuk menjaga agar darah tetap mencapai seluruh bagian tubuh secara terus-menerus, maka jantung sebagai pompa harus berdenyut secara terus menerus pula. Denyutan jantung diatur oleh sistem saraf otonom (SSO) yang berada di luar kesadaran atau kendali kita sehingga kita tidak dapat mengatur denyutan jantung seperti kehendak kita. Sistem kardiovaskuler merupakan sistem tertutup artinya darah yang ditransportasikan akan berada di dalam jantung dan pembuluh darah, tidak dialirkan ke luar pembuluh darah. Berdasarkan arah aliran darah maka pembuluh darah dapat dikelompokkan menjadi dua. Pertama adalah pembuluh darah yang meninggalkan jantung (arteri) dan pembuluh darah yang menuju jantung (vena). Berdasarkan ukuran penampangnya (diameter) maka pembuluh darah (arteri dan vena) dapat dikelompokkan menjadi pembuluh darah besar, sedang, dan kecil. Contoh pembuluh arteri besar adalah aorta, a. iliaca communis; pembuluh arteri sedang adalah a. tibialis, a. radialis; sedangkan contoh vena besar adalah v. cava superior dan inferior. Diantara pembuluh darah arteri kecil (arteriole) dan vena kecil (venule) akan terdapat saluran kecil yang disebut pembuluh kapiler (Riza Fikriana, 2018).

Faktor-faktor pemicu utama timbulnya penyakit kardiovaskular (Amsterdam, 2014). Penyakit kardiovaskular dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

- a. Tekanan Darah Tinggi merupakan meingkatnya aliran darah ke jantung harus bekerja lebih cepat untuk mengedarkan darah menuju pembuluh darah.
- b. Jantung Koroner terjadi karena darah mengalami penumpukkan di arteri yang menyebabkan arteri menjadi menyempit sehingga darah mengalir menuju

jantung

- c. Gagal jantung kongesif merupakan gangguan pada jantung terjadi ketika jantung tidak cukup memompa darah ke organ. Jantung bekerja, tetapi tidak seperti itu seharusnya.
- d. *Atrial Fibrillation* merupakan gangguan pada sistem listrik internal yang mempengaruhi irama denyut jantung. Terjadi ketika atrium jantung berdenyut lebih kencang, sedangkan pada ventrikel lebih rendah.
- e. Stroke merupakan gangguan aliran darah menuju otak, terjadi ketika pasokan darah ke otak berkurang akibat pecahnya pembuluh darah. Otak tidak akan mendapatkan asupan oksigen dan nutrisi ketika darah tidak mengalir, sehingga sel-sel sebagian area otak mati.

2.1.3 Terapi Farmakologi

1. Penyekat Beta (β -blocker)

Keuntungan utama terapi penyekat beta terletak pada efeknya terhadap reseptor beta-1 yang mengakibatkan turunnya konsumsi oksigen miokardium. Terapi hendaknya tidak diberikan pada pasien dengan gangguan konduksi atrio-ventrikler yang signifikan, asma bronkiale, dan disfungsi akut ventrikel kiri. Pada kebanyakan kasus, preparat oral cukup memadai dibandingkan injeksi (Perki, 2015).

Penyekat β	Selektivitas	Aktivitas Agonis Parsial	Dosis Untuk Angina
Atenolol	B1	-	50-200mg/hari
Bisoprolol	B1	-	10 mg/hari
Carvedilol	α dan β	+	2x6,25 mg/hari titrasi sampai maksimum 2x25 mg/hari
Metoprolol	B1	-	50-200 mg/hari
Propranolol	Non-Selektif	-	2x20-80 mg/hari

2 Nitrat

Keuntungan terapi nitrat terletak pada efek dilatasi vena yang mengakibatkan berkurangnya preload dan volume akhir diastolik ventrikel kiri sehingga konsumsi oksigen miokardium berkurang. Efek lain dari nitrat adalah dilatasi pembuluh darah koroner baik yang normal maupun yang mengalami aterosklerosis (Perki, 2015).

Nitrat	Dosis
Isosorbid Dinitrate (ISDN)	Sublingual 2,5-15 mg (onset 5 menit) Oral 15-80 mg/hari dibagi 2-3 dosis Intravena 1,25-25mg/hari
Isosorbid 5 Mononitrate	Oral 2x20 mg/hari Oral (slow release) 120-240 mg/hari
Nitroglicerin (trinitrin, TNT, glyceryl trinitrate)	Sublingual tablet 0,3-0,6 mg-1,5 mg Intravena 5 200 mcg/menit

3. *Calcium channel blockers* (CCBs)

Nifedipin dan amlodipin mempunyai efek vasodilator arteri dengan sedikit atau tanpa efek pada SA Node atau AV Node Sebaliknya verapamil dan diltiazem mempunyai efek terhadap SA Node dan AV Node yang menonjol dan sekaligus efek dilatasi arteri. Semua CCB tersebut di atas mempunyai efek dilatasi koroner yang seimbang. Oleh karena itu CCB, terutama golongan dihidropiridin, merupakan obat pilihan untuk mengatasi angina vasospastik. Studi menggunakan CCB pada UAP dan NSTEMI umumnya memperlihatkan hasil yang seimbang dengan penyekat beta dalam mengatasi keluhan angina (PERKI, 2015)

Penghambat Kanal kalsium	Dosis
Verampil	180-240 mg/hari dibagi 2-3 dosis
Diltiazem	120-360 mg/hari dibagi 3-4 dosis
Nifedipin GITS (long acting)	30-90 mg/hari
Amlodipine	g/hari

2.2 Evaluasi Penggunaan Obat (EPO)

Evaluasi Penggunaan Obat (EPO) merupakan sistem evaluasi penggunaan obat yang sistematis/terstruktur untuk membantu memastikan bahwa obat-obat digunakan secara tepat pada individu (pasien). EPO disusun untuk menilai proses peresepan, pengeluaran, atau pemberian obat (Holloway, 2003). Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam EPO yaitu indikator peresepan, indikator pelayanan dan indikator fasilitas (Kemenkes,2017).

Tujuan EPO adalah mendapatkan gambaran keadaan saat ini atas pola penggunaan obat, membandingkan pola penggunaan obat pada periode waktu tertentu, memberikan masukan untuk perbaikan penggunaan obat, dan menilai

pengaruh intervensi atas pola penggunaan obat. Tujuan tersebut dapat dicapai sesuai rekomendasi WHO yaitu (Kemenkes, 2017):

1. Membuat pedoman kriteria untuk pemanfaatan penggunaan obat dengan tepat.
2. Evaluasi efektivitas terapi obat.
3. Mengendalikan biaya pengobatan
4. Mencegah masalah terkait obat misalnya yang merugikan seperti kegagalan pengobatan, penggunaan berlebih, dosis yang salah dan penggunaan obat non formularium

2.3 Metode ATC/DDD

Penelitian penggunaan obat semakin meningkat sejak kelahiran metode ATC/DDD tahun 1960. Pada simposium di Oslo pada tahun 1969 “*The Consumption of Drugs*” menyetujui bahwa diperlukan suatu sistem klasifikasi yang dapat diterima secara internasional untuk studi penggunaan obat. Pada simposium yang sama *The Drug Utilization Research Group* (DURG) didirikan dan dengan tugas mengembangkan metode yang dapat diaplikasikan secara internasional untuk penelitian penggunaan obat. Dengan modifikasi dan pengembangan sistem klasifikasi *The European Pharmaceutical Market Research Association* (EPHMA), para peneliti Norwegian mengembangkan sistem yang dikenal sebagai sistem *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC). Pada tahun 1981, kantor regional WHO Eropa merekomendasikan sistem ATC/DDD untuk studi penggunaan obat internasional. Sehubungan dengan ini, dan untuk membuat agar metode ini digunakan lebih luas, diperlukan sebuah badan pusat yang bertanggung jawab untuk mengkoordinasi penggunaan metodologi ini. The WHO *Collaborating for Drug Statistic Methodology* didirikan di Oslo pada tahun 1982. Pusatnya sekarang di *Norwegian Institute of Public Health* (WHO, 2017).

Pada tahun 1996, WHO menyatakan perlu untuk mengembangkan penggunaan sistem ATC/DDD sebagai suatu standar internasional untuk studi penggunaan obat. Hal ini penting untuk menyeragamkan studi penggunaan obat internasional dan untuk direalisasikan dalam pencapaian akses universal kebutuhan obat dan penggunaan obat yang rasional di negara-negara berkembang. Akses informasi standar dan validasi pada penggunaan obat identifikasi masalah. Edukasi atau intervensi lain dan memonitor *outcome* dari intervensi (WHO, 2017).

2.3.1 Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)

Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) merupakan sistem klasifikasi obat berdasarkan organ atau sistem organ dimana obat bekerja dan menimbulkan efek terapi, farmakologi, dan sifat kimia. Sistem ATC digunakan secara luas oleh dunia internasional. Obat di klasifikasikan menjadi lima level yang berbeda, yaitu (WHO,2017):

1. Level pertama

Kode ATC	Makna
A	Alimentary tract and metabolism
B	Blood and blood forming organs
C	Cardiovascular system
D	Dermatologics
G	Genitourinary system and sex hormone
H	Systemic hormonal Preparation
J	Antiinfectives for systemic
L	Antineoplastic and immunomodulating
M	Musculo-skeletal system
N	Nervous system
P	Antiparasite product, insecticides and repellent
R	Respiratory system
S	Sensory organs
V	Various

2. Level kedua

Terdiri dari 2 digit angka tentang subkelompok terapeutik.

3. Level ketiga

Terdiri dari 1 huruf tentang subkelompok farmakologi.

4. Level keempat

Terdiri dari 1 huruf tentang subkelompok kimiawi obat.

5. Level kelima

Terdiri dari 2 digit angka tentang substansi kimiawiobat.

Berikut merupakan contoh pengkodean ATC (Anatomical Therapeutic Chemical)

Lisinopril:

Home ATC/DDD application form Order ATC Index WHO Centre Contact us Log in Search

WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology Norwegian Institute of Public Health

News
ATC/DDD Index
 Updates included in the ATC/DDD Index
 ATC/DDD methodology
 ATC
 DDD
 ATC/DDD alterations, cumulative lists
 ATC/DDD Index and Guidelines
 Use of ATC/DDD
 Courses
 Meetings/open session
 Deadlines
 Links

Postal address:
 WHO Collaborating Centre for Drug Statistics Methodology
 Norwegian Institute of Public Health
 Postboks 222 Skøyen
 0213 Oslo
 Norway

Visiting/delivery address:
 Sandakerveien 24C
 Bygg C
 0473 Oslo

New search Show text from Guidelines

C CARDIOVASCULAR SYSTEM
 C09 AGENTS ACTING ON THE RENIN-ANGIOTENSIN SYSTEM
 C09A ACE INHIBITORS, PLAIN
 C09AA ACE inhibitors, plain

ATC code	Name	DDD	U	Adm.R	Note
C09AA03	Lisinopril	10	mg	O	

List of abbreviations

Last updated: 2018-12-13

Gambar 2.1 Pengkodean ATC Lisinopril (*WHO, 2018*)

Contoh: ATC C09AA03 adalah kode untuk Lisinopril. Adapun maknanya adalah sebagai berikut:

- C *Cardiovascular system*
(level pertama, kelompok utama anatomis)
- C09 *Agents acting on the rennin-angiotensin system*
(level kedua, subkelompok terapeutik)
- C09A *ACE-Inhibitor, Plain*
(level ketiga, subkelompok farmakologis)
- C09AA *ACE-Inhibitor, Plain*
(level keempat, subkelompok kimia)
- C09AA03 Lisinopril (level kelima, senyawa kelima)

2.3.2 Defined Daily Dose (DDD)

Defined Daily Dose (DDD) merupakan dosis pemeliharaan rata-rata perhari sebagai tujuan pemeliharaan untuk indikasi utama pasien dewasa. DDD hanya ditetapkan untuk obat yang mempunyai kode ATC. Nilai DDD ditetapkan secara internasional. Metode DDD mengubah dan menyeragamkan kuantitas produk seperti dalam kemasan, tablet, injeksi vial, botol, ke dalam perkiraan kasar dari pemaparan obat yang dinamakan sebagai dosis harian (WHO,2018).

Kuantitas penggunaan obat kardiovaskular di Rumah Sakit dinyatakan

dalam satuan DDD/100 hari rawat. Data DDD/100 hari rawat dapat memberikan perkiraan kuantitas pasien rumah sakit yang diberi obat kardiovaskular. Penghitungan DDD/100 hari rawat bermanfaat sebagai informasi terkait profil penggunaan obat kardiovaskular di suatu rumah sakit. Data yang diperoleh dari perhitungan ATC/DDD dapat digunakan untuk membandingkan data penggunaan obat kardiovaskular di tingkat daerah, nasional maupun internasional. Metode ini dapat membantu identifikasi penggunaan obat kardiovaskular yang peresepannya berlebih dalam pengobatan dan merupakan salah satu upaya pengendalian resistensi obat kardiovaskular (Kemenkes, 2015).

Metode ATC/DDD memiliki keuntungan dan kelemahan. Keuntungan metode ATC/DDD adalah unit tetap yang tidak dipengaruhi perubahan harga dan mata uang serta bentuk sediaan, sehingga hasil penelitian dapat lebih mudah dibandingkan antara institusi, nasional, regional, maupun internasional. Kelemahan metode ATC/DDD adalah tidak menggambarkan penggunaan yang sebenarnya, belum lengkap untuk semua obat (topikal, vaksin, anastesi lokal atau umum, media).

2.4 Metode DU90%

Metode *Drug Utilization* 90% (DU90%) adalah metode yang menggambarkan pola penggunaan obat yang banyak diresepkan atau digunakan dari total seluruh obat. DU90% merupakan obat yang masuk dalam akumulasi 90% penggunaan obat setelah diurutkan dari persentase penggunaan obat paling tinggi dan hingga penggunaan terendah (Prasetyo et al., 2015). DU90% bertujuan untuk mengelompokkan data penggunaan obat, sehingga dapat menilai kualitas dari penggunaan obat. Data dari DU90% dapat dinyatakan dalam bentuk data kuantitatif maupun kualitatif (Bergman et al., 1998). Keuntungan metode DU90% dibandingkan dengan indikator penggunaan obat lain adalah menggunakan perhitungan jumlah penggunaan obat, dengan data penggunaan obat berdasarkan metode ATC/DDD dengan perbandingan bertaraf internasional. Selain itu, metode DU90% merupakan metode yang sederhana, tidak mahal, mudah dimengerti dan telah direkomendasikan oleh WHO (WHO,2018).

Metode DU 90% merupakan metode yang sederhana, murah, dan fleksibel. Metode DU 90% dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola penggunaan obat kardiovaskular terbanyak dalam penelitian terkait penggunaan obat kardiovaskular disuatu rumah sakit. Banyaknya variasi penggunaan obat kardiovaskular dapat

meningkatkan peluang terjadinya resistensi obat kardiovaskular. Obat kardiovaskular yang termasuk DU 90% memiliki peluang besar untuk terjadinya resistensi pada masa mendatang. Pernyataan tersebut telah dibuktikan pada penelitian terdahulu yang menunjukkan terdapat hubungan antara tingkat penggunaan obat kardiovaskular dengan kejadian resistensi (WHO, 2018).



BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pengambilan data secara retrospektif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan data penggunaan obat-obat kardiovaskular tahun 2018-2019 yang diperoleh dari Rekam medis dan Gudang farmasi di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta.

3.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta bagian dari Rekam medis dan Gudang farmasi pada bulan Agustus 2020.

3.3 Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan menggunakan data populasi penggunaan obat-obat kardiovaskular pada pasien rawat inap di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2018-2019. Kriteria inklusi obat-obat yang dimasukkan dalam penelitian meliputi:

1. Obat-obat kardiovaskular yang memiliki kode C pada sistem kode ATC
2. Obat-obat kardiovaskular yang digunakan secara peroral dan parenteral

3.4 Definisi Operasional

Definisi operasional dari penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Obat kardiovaskular adalah nama obat generik yang digunakan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan nama yang terdapat pada sistem kode ATC yang ditetapkan oleh WHO.
2. Bentuk Sediaan adalah sediaan farmasi yang dikemas dalam bentuk tertentu baik oral dan parenteral menurut system kode ATC.
3. Kekuatan Sediaan adalah informasi yang menggambarkan kadar zat aktif yang terdapat dalam setiap sediaan obat.
4. Kuantitas Penggunaan Obat Kardiovaskular merupakan jumlah penggunaan obat yang digunakan. Data kuantitas diperlukan untuk menghitung jumlah total

penggunaan obat kardiovaskular yang digunakan selama periode tahun 2018-2019 yang dinyatakan dalam satuan gram.

5. *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) yaitu pemberian kode pada setiap obat berdasarkan klasifikasi ATC yang dilihat pada website resmi WHO https://www.whooc.no/atc_ddd_index/.
6. DU90% adalah akumulasi 90% penggunaan obat yang memiliki kode ATC dan nilai DDD yang telah diurutkan dari persentase penggunaan paling besar hingga paling kecil

3.5 Pengambilan Data

Pengambilan data yang digunakan dalam Penelitian ini adalah data sekunder. Data sekunder diperoleh melalui SIM rumah sakit. Tahapan pengumpulan data sebagai berikut:

1. Tahapan penelitian dimulai pada bulan Agustus 2020 kemudian dilakukan pengumpulan data melalui bagian rekam medis dan Gudang Farmasi yang ada di rumah sakit tempat penelitian dengan melihat data penggunaan obat seperti nama obat, bentuk sediaan, kekuatan sediaan yang digunakan 01 Januari 2018 sampai 31 Desember 2019.
2. Pengambilan data dan pencatatan data hasil rekam medis berupa jumlah pasien dan total hari rawat yang digunakan untuk mengetahui jumlah rata-rata lama rawat inap (LOS/ *Lenght of Stay*) yang akan digunakan untuk mengubah satuan jumlah DDD obat menjadi DDD/100 hari rawat.

3.6 Pengolahan dan Analisis Data

Analisis data yang dilakukan dengan menghitung kuantitas penggunaan obat pada pasien penyakit kardiovaskular dengan metode DDD yang diproses dengan *Microsoft Excel*. Berikut cara analisis data dengan menggunakan metode DDD:

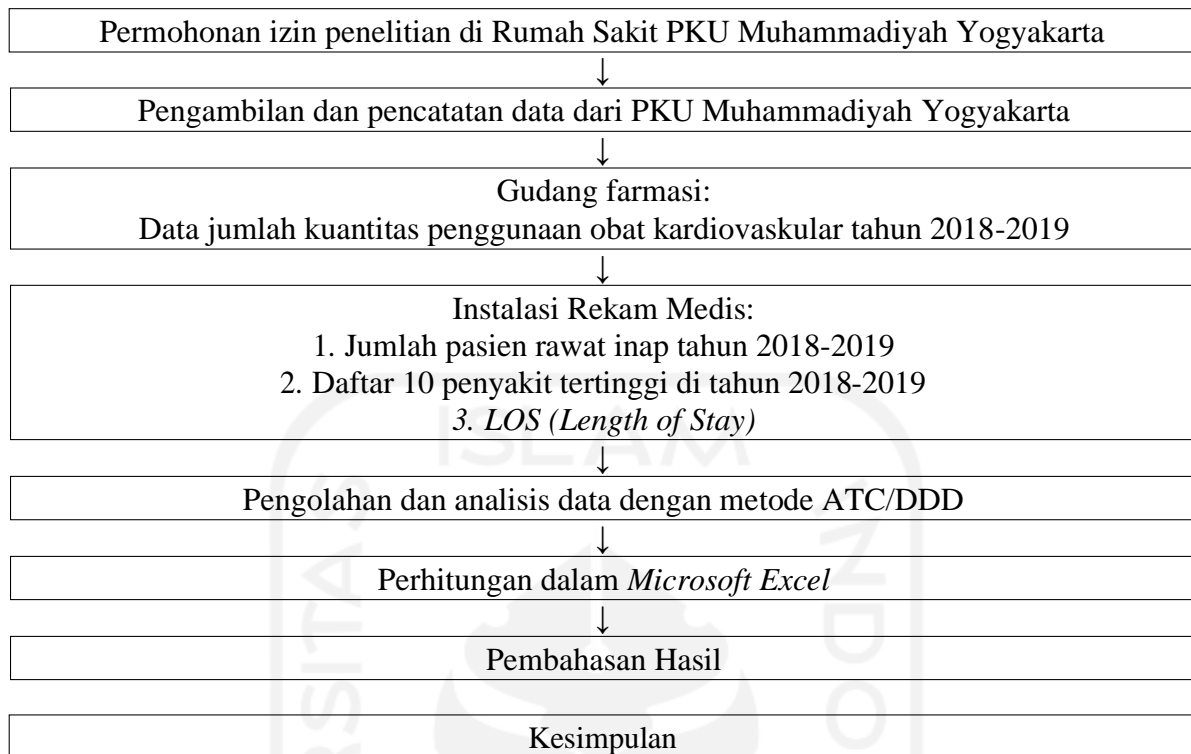
1. Klasifikasi kode *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) berdasarkan guidelines yang sudah ditetapkan oleh WHO *Collaborating Centre*. Identifikasi jenis obat kardiovaskular, baik tunggal maupun kombinasi yang di gunakan.

2. Identifikasi *Defined Daily Dose* (DDD) untuk masing-masing obat kardiovaskular berdasarkan guidelines yang sudah ditetapkan oleh WHO *Collaborating Centre*.
3. Hitung jumlah kekuatan obat kardiovaskular (dalam miligram) yang digunakan.
4. Hitung jumlah hari rawat pasien di rawat inap Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018-2019.
5. Hitung nilai DDD/100 *patient-days* untuk masing-masing obat dengan menggunakan rumus yang tertera dibawah ini.

$$\frac{DDD}{100} \text{ Hari Rawat} = \frac{\text{Jumlah mg obat yang digunakan}}{\text{Standar DDD suatu obat (mg)}} \times \frac{100}{\text{Total LOS}}$$

6. Hitung % kuantitas penggunaan obat kardiovaskular yang digunakan di Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2018-2019.
7. Data hasil perhitungan DDD/100 *patient-days* diubah dalam bentuk persentase kemudian diakumulatikan. Dari hasil akumulatif tersebut didapatkan *Drug Utilization 90%* (DU90%) untuk dikelompokkan dalam segmen 90%.

3.7 Alur Penelitian



BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Hasil Penelitian

4.1.1 Jumlah Hari Rawat

Jumlah hari rawat adalah total hari rawat seluruh pasien rawat inap pertahun selama tahun 2018-2019 terhitung sejak pasien masuk di instalasi rawat inap sampai pasien keluar dari rumah sakit termasuk pasien meninggal maupun keluar paksa. Data jumlah hari rawat akan digunakan untuk mengubah satuan DDD menjadi DDD/100 hari rawat. Nilai DDD didapat dari *WHOCC (world health organization collaborating center)* untuk menghitung kuantitas penggunaan obat dirumah sakit pada pasien rawat inap. Kemudian dari data tersebut menghasilkan perubahan setiap tahun untuk pasien rawat inap. Profil perubahan LOS pasien rawat inap pada tahun 2018-2019 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.1

Tabel 4.1 Jumlah Total Hari Rawat Pasien di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018-2019 Berdasarkan LOS dan Jumlah Pasien

Tahun	Jumlah Pasien	LOS	Total Hari Rawat
2018	9.598	3,91	37.509
2019	10.084	4,05	40.830
Rata-rata	9.841	3,9785	39169,5

Tabel 4.1 menunjukkan total hari rawat mengalami kenaikan dari tahun 2018 ke 2019. LOS (*Length of Stay*) adalah rata-rata hari rawat pasien rawat inap mulai masuk rumah sakit sampai keluar. Nilai LOS tahun 2018 lebih rendah yaitu 3,91 hari dengan total hari rawat 37.609 dibandingkan dengan nilai LOS pada tahun 2019 dengan nilai LOS 4,05 hari dengan total hari rawat sebanyak 40.830 hari. Rata-rata nilai LOS tahun 2018-2019 yaitu 4 hari dengan rata-rata total hari rawat inap sebanyak 39.169 hari dan rata-rata jumlah pasien sebanyak 9.840 orang. Nilai LOS tersebut lebih rendah jika dibandingkan dengan standar yang telah ditetapkan oleh Departemen Kesehatan Republik Indonesia yaitu sebanyak 6-9 hari namun sudah sesuai dengan standart grafik Barber-Johnson yaitu 3-12 hari (DEPKES RI, 2017 ; Jannah, 2016). Banyak faktor yang dapat mempengaruhi besar kecil nilai LOS diantaranya jumlah pasien yang masuk ke Instalasi Rawat Inap, keadaan klinis,

tindakan medis, karakteristik pasien, pengelolaan pasien di ruangan maupun masalah administrasi rumah sakit.

4.1.2 10 Besar Penyakit di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Tahun 2018-2019

Tabel 4.2 Daftar 10 Besar Penyakit Penyebab Rawat Inap Tahun 2018

No	Tahun 2018 Diagnosa	Jumlah Pasien Keluar
1	Essential (primary) hypertension	655
2	Dyspepsia	596
3	astroenteritis and colitis of unspecified origin	516
4	Unspecified diabetes mellitus: Without complications	434
5	Anaemia, unspecified	338
6	Cerebral infarction, unspecified	271
7	Urinary tract infection, site not specified	228
8	Volume depletion	222
9	Congestive heart failure	197
10	Bacterial infection, unspecified	159

Tabel 4.3 Daftar 10 Besar Penyakit Penyebab Rawat Inap Tahun 2019

No	Tahun 2019 Diagnosa	Jumlah Pasien Keluar
1	Dyspepsia	619
2	Essential (primary) hypertension	560
3	Gastroenteritis and colitis of unspecified origin	440
4	Anaemia, unspecified	427
5	Unspecified diabetes mellitus: Without complications	423
6	Dengue fever [classical dengue]	388
7	Dengue haemorrhagic fever	299
8	Respiratory failure, unspecified	290
9	Urinary tract infection, site not specified	264
10	Cerebral infarction, unspecified	236

Penyakit hipertensi dan gagal jantung kongestif merupakan penyakit yang termasuk ke dalam kategori penyakit kardiovaskular yang termasuk dalam 10 besar penyakit penyebab rawat inap selama tahun 2018-2019 di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Hipertensi menduduki peringkat pertama pada tahun 2018 dengan jumlah pasien 655 orang sedangkan pada tahun 2019 penyakit hipertensi menduduki peringkat kedua dengan jumlah pasien 560 orang. Sedangkan gagal jantung kongestif menempati peringkat ke Sembilan pada tahun 2018 yaitu sebanyak 197

pasien.

4.2 Profil Penggunaan Obat Kardiovaskular Pasien Rawat Inap yang Telah Dianalisis Secara Kuantitatif dengan Metode ATC/DDD

4.2.1 Obat Kardiovaskular yang Digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Berikut ini adalah daftar obat kardiovaskular yang digunakan selama penelitian tahun 2018-2019 beserta rute pemberiannya.

Tabel 4.4 Daftar Obat Kardiovaskular yang Digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta

Golongan Obat	Nama Generik	Rute Pemberiaan
C01 Cardiac therapy	Amiodarone	O
		P
	Digoksin	O
		P
	Dobutamine	P
	Dopamine	O
	Isosorbide Dinitrate	O
		P
	Isosorbide Mononitrate	O
		P
C02 Antihypertensives	Clonidine	P
C03 Diuretics	Furosemide	O
		P
	HCT	O
	Spirolakton	O
C07 Beta Blocking Agents	Bisoprolol	O
C08 Calcium Chanel Blockers	Amlodipin	O
		O
	Diltiazem	P
		O
	Nicardipine	P
	O	
	Nifedipine	O
C09 Agents Acting On The Renin-Angiotensin system	Candesartan	O
	Captopril	O
	Losartan	O
	Irbesartan	O
	Lisinopril	O
	Ramipril	O
	Telmisartan	O
	Valsartan	O
C10 Lipid Modeyfying Agents	Gemfibrozil	O
	Fenobibrate	O
	Atorvastatin	O

Rosuvastatin	O
Simvastatin	O

Keterangan:

O: Oral

P: Parenteral

4.2.2 Profil Kuantitas Penggunaan Obat Kardiovaskular dalam Satuan DDD dan DU90% Tahun 2018-2019

Data yang diambil berupa nama obat, bentuk sediaan, kekuatan sediaan dan jumlah penggunaan obat selama tahun 2018-2019. Data yang sudah diperoleh kemudian dihitung kuantitas penggunaan obat dengan mengikuti aturan-aturan perhitungan yang telah ditetapkan oleh *WHO Collaborating Centre* yang selanjutnya bentuk sediaan disesuaikan dengan satuan DDD. Setelah itu dilakukan perhitungan DDD yang sudah dikonversikan ke dalam satuan gram. Perhitungan tersebut dilakukan menggunakan *Microsoft Excel*.

Selanjutnya menghitung nilai DDD dan DDD/100HR. Nilai DDD diperoleh dengan menghitung total jumlah penggunaan obat baik nama generik maupun nama dagang yang digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Sedangkan nilai DDD/100HR diperoleh dengan membagi nilai DDD selama satu tahun dengan total hari rawat pada tahun tersebut kemudian dikalikan 100. Nilai tersebut digunakan untuk mengetahui gambaran banyaknya pasien yang mendapat dosis pasti harian atau *defined daily dose* (DDD) untuk indikasi penyakit tertentu yang dalam penelitian ini adalah pasien dengan indikasi penyakit yang masuk kedalam kategori penyakit kardiovaskular. Nilai DDD/100 HR seluruh obat dan nilai DDD/100 HR masing-masing obat pertahun selama periode 2013-2017 dapat dilihat pada **tabel 4.5**.

Tabel 4.5 Nilai DDD/100HR Seluruh Obat Kardiovaskular Pertahun

Tahun	Jumlah Jenis Obat	Jumlah Pasien	Total Penggunaan	
			DDD	DDD/100 HR
2018	27	9.598	64458,2	171,84
2019	26	10.084	50663,2	124,08
	rata-rata		57560,7	147,96

Berdasarkan **tabel 4.5** dapat dilihat bahwa total penggunaan DDD dan total penggunaan DDD/100HR mengalami penurunan pada tahun 2018-2019. Rata-rata penggunaan obat kardiovaskular pada pasien rawat inap diRS PKU Muhammadiyah Yogyakarta adalah 57560,7 DDD dan 147,97 DDD/100HR, yang artinya rata-rata dalam dua tahun sebanyak 57.561 pasien menggunakan terapi obat kardiovaskular dan rata-rata 100 hari dalam kurun waktu dua tahun sebanyak sebanyak 148 pasien rawat inap menerima 1 DDD perhari. Jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan oleh Siti Nurul (2019) yang menganalisis penggunaan obat kardiovaskular pada pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2013-2017 dengan metode ATC/DDD dan DU90%, rata-rata nilai DDD/100HR dua tahun terakhir yaitu pada tahun 2016-2017 lebih tinggi dibandingkan rata-rata DDD/100HR tahun 2018-2019 yaitu 157,65 DDD/100HR yang artinya dalam 100 hari rawat inap selama tahun 2016-2017 sebanyak 158 pasien menerima 1 DDD perharinya (Fadhila, 2019).

Tabel 4.6 DDD/100 HR Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2018-2019

Golongan Obat	Nama Generik	DDD/100HR		Rata-rata
		2018	2019	
C01 Cardiac therapy	Amiodarone	1,734	2,002	1,868
	Digoksin	3,554	2,986	3,270
	Dobutamine	0,774	1,021	0,898
	Dopamine	0,420	0,013	0,216
	Isosorbide Dinitrate	0,566	0,392	0,479
	Isosorbide Mononitrate	0,064	0,000	0,032
Sub Total		7,112	6,414	
C02 Antihypertensives	Norepinephrine	7,502	0,914	4,208
	Sub Total	7,502	0,914	
C03 Diuretics	Clonidine	0,701	1,057	0,879
	Furosemide	33,400	27,962	30,681
	HCT	0,874	0,000	0,437
	Spironolakton	3,995	3,350	3,673
Sub Total		38,971	32,369	
C07 Beta Blocking Agents	Bisoprolol	6,034	5,377	5,706
Sub Total		6,034	5,377	5,706
C08 Calcium Chanel Blockers	Amlodipin	42,009	33,542	37,775
	Diltiazem	0,928	0,554	0,741
	Nicardipine	0,158	0,291	0,225
	Nifedipine	0,423	0,484	0,454
Sub Total		43,517	34,871	

C09	Agents Acting On The Renin- Angiotensin system	Candesartan	0,424	0,435	0,430
		Captopril	2,119	2,246	2,182
		Losartan	0,027	0,000	0,013
		Irbesartan	45,189	16,488	30,839
		Lisinopril	0,000	0,159	0,080
		Ramipril	2,837	3,875	3,356
		Telmisartan	0,000	0,018	0,009
		Valsartan	0,109	0,076	0,093
Sub Total		50,705	23,297		
C10	Lipid Modefyng Agents	Gemfibrozil	0,197	0,129	0,163
		Fenobibrate	0,128	0,000	0,064
		Atorvastatin	15,583	17,311	16,447
		Rosuvastatin	0,778	0,490	0,634
		Simvastatin	1,320	1,259	1,289
		Sub Total	18,006	19,189	

Pada tabel 4.6 menunjukkan nilai DDD/100 HR pada masing-masing obat kardiovaskular yang digunakan di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Nilai DDD/100 HR untuk masing-masing jenis obat kardiovaskular sebagian besar memiliki nilai yang berbeda pada tiap tahunnya. Perbedaan tersebut terjadi karena pola penyakit yang terjadi dan adanya perbedaan jumlah pasien rawat inap tiap tahunnya (WHO, 2018). Obat sistem kardiovaskular yang paling banyak digunakan terdapat pada golongan C03, C08 dan C09 yaitu *Diuretic*, *Calcium Channel Blokera* (CCB) dan sistem *renin-angiotensin*. Masing-masing dari golongan tersebut mempunyai nilai rata-rata yang tinggi pada tahun 2018-2019 untuk pasien rawat inap yang diberikan terapi Kardiovaskular.

Rata-rata obat kardiovaskular selama tahun 2018-2019 yang tertinggi yaitu obat golongan CCB Amlodipin sebanyak 37,78 DDD/100HR, Angiotensin Receptor Blocker Irbesartan sebanyak 30,84 DDD/100HR, Diuretic Furosemid sebanyak 30,68 DDD/100HR, Statin Atorvastatin sebanyak 16,45 DDD/100HR, dan β -Blocker Bisoprolol 5,71 DDD/100HR. Amlodipine memberikan efek farmakologis sebagai agen antihipertensi dengan mekanisme kerja Calcium Channel Blocker (CCB). Amlodipine bekerja dengan cara menghambat proses berpindahannya kalsium menuju sel otot jantung dan otot polos dinding pembuluh darah, dan akan merelaksasi otot pembuluh darah dan menurunkan resistensi perifer serta menurunkan tekanan darah. Selain sebagai agen antihipertensi, amlodipine juga dapat digunakan untuk pengobatan angina pectoris dengan cara meningkatkan aliran

darah ke otot jantung. Amlodipin sering dikombinasikan dengan anti hipertensi lainnya seperti golongan ACEI dan atau dikombinasikan dengan senyawa antihiperlipidemia seperti golongan statin. Berdasarkan Formularium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Amlodipin digunakan untuk profilaksis hipertensi dan angina.

Penggunaan Irbesartan selama tahun 2018-2019 yaitu 30,84 DDD/100HR Irbesartan merupakan obat golongan *Angiotensin Receptor Blocker* (ARB) yang dimetabolisme dan dieksresi melalui rute non-ginjal. Irbesartan di indikasikan untuk pasien hipertensi dan gagal jantung yang bekerja dengan menghambat *receptor angiotensin II* (AT2) yaitu zat yang menyebabkan pembuluh darah mengalami penyempitan sehingga menyebabkan efek vasodilatasi. Ketika AT2 dihambat pembuluh darah melemas dan akan melebar sehingga aliran darah menjadi lancar dan tekanan darah menurun. Efek samping ARB adalah hiperkalemia karena penurunan produksi aldosteron dan tidak menyebabkan batuk karena tidak mendegradasi bradikinin. (Chernes, 2011). Berdasarkan Formularium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Irbesartan mengobati Hipertensi esensial pada pasien yang tekanan darahnya tidak dapat dikendalikan secara adekuat dengan Irbesartan atau HCT saja.

Penggunaan Diuretik Furosemid selama tahun 2018-2019 yaitu 30,68 DDD/100HR. Furosemid merupakan obat golongan loop diuretik derivat senyawa asam antranilat yang biasa digunakan untuk terapi pada pasien dengan kondisi hipervolemia. Mekanisme obat ini yaitu menurunkan tekanan darah dengan cara membantu fungsi ginjal untuk menghambat absorpsi natrium dan klorida tidak hanya di tubulus proksimal dan tubulus distal, tetapi juga pada *loop of henle* yang akan mengurangi volume cairan di dalam tubuh. Obat golongan diuretik sebaiknya dikonsumsi pada pagi hari setelah makan dikarenakan tekanan darah menunjukkan angka tertinggi pada pagi hari dan terendah pada malam hari. Selain itu, karena mekanisme obat ini yang menurunkan tekanan darah melalui urin maka jika dikonsumsi malam hari akan mengganggu istirahat di malam hari (James, 2013; PERKI, 2015). Diuretik digunakan secara klinis untuk mengobati hipertensi dan mengurangi edema yang berhubungan dengan gangguan jantung, ginjal, dan gangguan hati. Penggunaan obat golongan diuretik sebagai pilihan pertama obat antihipertensi karena tidak ada perbedaan signifikan dalam menurunkan tekanan darah maupun dalam menurunkan mortalitas serta dilihat dari segi biaya

penggunaan diuretik lebih murah. Antihipertensi golongan diuretik merupakan obat antihipertensi yang paling sering dikombinasikan dengan obat antihipertensi golongan lain. Berdasarkan Formularium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Furosemid dapat mengobati edema pada jantung dan Hipertensi.

Penggunaan Statin Atorvastatin selama tahun 2018-2019 yaitu 16,45 DDD/100HR. Penggunaan obat golongan statin meningkatkan luaran status fungsional setelah mendapat serangan stroke. Penggunaan statin dengan segera sebagai penurun kadar lipid dapat meningkatkan luaran status fungsional dan mengurangi resiko terjadinya stroke. Selain efek tersebut ternyata terdapat efek statin yang lain, dimana statin juga memiliki efek *immune modulatory* yang dianggap dapat meningkatkan luaran status fungsional setelah stroke iskemik akut dan obat penurun lipid (Alexxander, 2016).

Penggunaan β -Blocker Bisoprolol selama tahun 2018-2019 yaitu 5,71 DDD/100HR. Bisoprolol menurunkan tekanan darah melalui penurunan curah jantung dan efeknya juga mengurangi perfusi ginjal. β -blocker jarang digunakan karena resiko efek samping lebih besar dan tidak seefektif ARB dan ACEI. Berdasarkan Formularium RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta Bisoprolol dapat digunakan untuk Hipertensi, sebagai momoterapi atau dikombinasikan dengan antihipertensi yang lain. Berdasarkan Formularium Rumah Sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta obat yang digunakan untuk indikasi hipertensi diantaranya furosemid, irbesartan, nifedipine, losartan, valsartan, captopril sedangkan untuk indikasi gagal jantung diantaranya amiodaron, digoksin, dobutamin, candesartan, carvedilol, bisoprolol, lisinopril, telmisartan.

4.3 Drug Utilization 90 % (DU90%)

4.3.1 Drug Utilization 90 % (DU90%) Periode Tahun 2018-2019

DU90% merupakan metode untuk mengetahui atau mendapatkan jumlah obat kardiovaskular yang masuk kedalam akumulasi 90% penggunaan dirumah sakit. Dalam penelitian ini DU90% digunakan untuk melihat penggunaan obat kardiovaskular di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta secara kuantitatif tahun 2018-2019 yang dilihat dari kuantitas penggunaan obat kardiovaskular yang berada pada rentang 90% dari jumlah yang digunakan. DU90% diperoleh dengan cara membagi DDD/100HR obat kardiovaskular dengan total DDD/100HR dari semua obat kardiovaskular yang digunakan kemudian dikalikan 100. Hasil dari

perhitungan tersebut kemudian diakumulasikan dan diurutkan dari yang terbesar hingga terkecil. DU 90% selama periode tahun 2018-2019 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.7 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2018 yang Masuk dalam Segmen DU90%

No.	Nama Generik	Kode ATC	% Penggunaan	% Kumulatif
1	Irbesartan	C09CA04	26,30	26,30
2	Amlodipin	C08CA01	24,45	50,74
3	Furosemide	C03CA01	19,44	70,18
4	Atorvastatin	C10AA05	9,07	79,25
5	Norepinephrine	C01CA03	4,37	83,61
6	Bisoprolol	C07AB07	3,51	87,12
7	Spironolakton	C03DA01	2,33	89,45

Tabel 4.8 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular Periode Tahun 2019 yang Masuk dalam Segmen DU90%

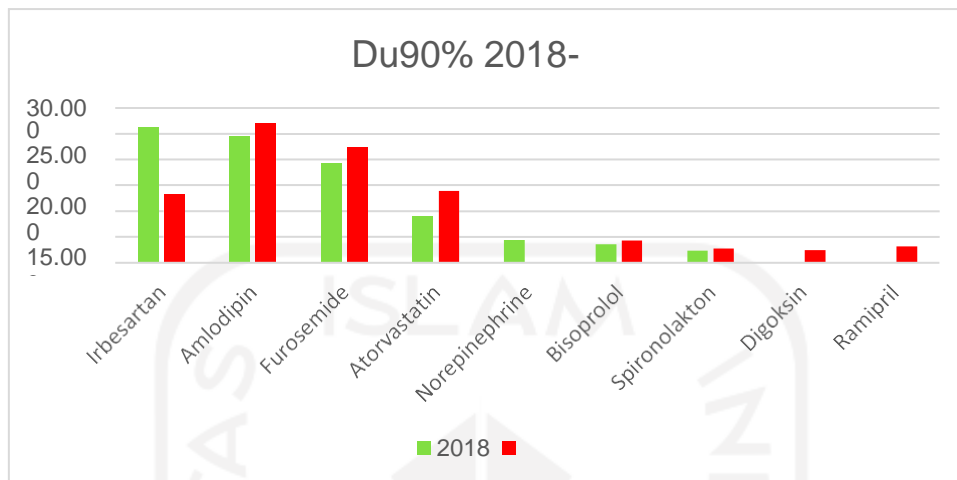
No.	Nama Generik	Kode ATC	% Penggunaan	% Kumulatif
1	Amlodipin	C08CA01	27,03	27,03
2	Furosemide	C03CA01	22,54	49,57
3	Atorvastatin	C10AA05	13,95	63,52
4	Irbesartan	C09CA04	13,29	76,81
5	Bisoprolol	C07AB07	4,34	81,14
6	Ramipril	C09AA03	3,12	84,26
7	Spironolakton	C03DA01	2,70	86,96
8	Digoksin	C01AA05	2,41	89,36

Pada **tabel 4.7** dan **4.8** menunjukkan persentase penggunaan dan presentase kumulatif dari obat kardiovaskular untuk pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. Penggunaan obat kardiovaskular di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta pada tahun 2018-2019 yang digunakan sesuai dengan 10 besar penyakit yang ada di Rumah Sakit yaitu Hipertensi dan Penyakit Gagal Jantung. Obat yang masuk dalam segmen DU90% sudah termasuk dalam formularium Rumah Sakit yaitu Amlodipin, Atorvastatin, Bisoprolol, Digoksin, Furosemid, Irbesartan, Ramipril, Spironolakton.

4.3.2 Perubahan Penggunaan Obat Kardiovaskular Selama Periode 2018-2019

Penggunaan obat kardiovaskular pada pasien rawat inap mengalami perubahan tiap tahunnya. Perubahan tersebut dikarenakan adanya perbedaan jumlah

pasien rawat inap dan perbedaan pola penyakit yang terjadi setiap tahunnya. Grafik persentase penggunaan obat kardiovaskular yang masuk dalam segmen DU90% selama periode tahun 2018-2019 pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.2 Persentase Penggunaan Obat Kardiovaskular dalam Segmen DU 90% Periode Tahun 2018-2019

Pada gambar 4.2 menunjukkan persentase penggunaan obat kardiovaskular yang masuk kedalam segmen DU90% yaitu Irbesartan, Amlodipin, furosemide, Atorvastatin, Norepinephrine, Bisoprolol, Spironolakton, digoksin dan Ramipril. Obat yang masuk kedalam segmen DU90% tersebut sudah sesuai jika dibandingkan dengan daftar 10 besar penyakit penyebab rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta yaitu hipertensi dan gagal jantung. Selama periode tahun 2018-2019 rata-rata urutan obat kardiovaskular yang masuk ke dalam segmen 90% dari terbesar ke terkecil yaitu Amlodipin 10,30%, Furosemid 8,39%, Irbesartan 7,92%, Atorvastatin 4,60%, Bisoprolol 1,57%, Spironolakton 1,01%, Norepinephrin 0,87%, Ramipril 0,62%, Digoksin 0,48%.

4.4 Keterbatasan Penelitian

Keterbatas dalam penelitian ini yaitu ketidak sesuaian antara daftar obat yang digunakan di Rumah Sakit dengan yang ada di Formularium Rumah sakit yang mengakibatkan harus lebih teliti lagi dalam membaca setiap obat kardiovaskular.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Profil penggunaan obat kardiovaskular pada pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta tahun 2018-2019 menunjukkan rata-rata kuantitas penggunaan sebesar 147,97 DDD/100 hari rawat (HR) dan obat yang paling sering digunakan pada tahun 2018 adalah Irbesartan dengan kuantitas penggunaan sebesar 30,84 DDD/100HR dan pada tahun 2019 adalah Amlodipin dengan kuantitas penggunaan sebesar 37,78 DDD/100HR.
2. Obat-obat kardiovaskular yang digunakan untuk pengobatan pasien rawat inap di rumah sakit PKU Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu masuk dalam segmen DU90% pada tahun 2018-2019 adalah Irbesartan, Amlodipin, Furosemide, Atorvastatin, Norepinephrine, Bisoprolol, Spironolakton, Digoksin dan Ramipril.

5.2 Saran

Saran untuk Peneliti selanjutnya diharapkan untuk melakukan penelitian lebih spesifik terkait penggunaan obat dan penyakit kardiovaskular dengan menggunakan metode yang sama.

DAFTAR PUSTAKA

- Alexxander., Nugroho, Agung, Endro., Pinzon,Rizaldi, T. (2016). The Role of Statins Therapy To Improves Good Functional Outcome in Recurrent Ischemic Stroke Patients at Hospital. Yogyakarta: Jurnal Manajemen dan Pelayan Farmasi.
- Amiman, R. T. (2016). Gambaran Length of Stay pada Pasien Stroke Rawat Inap Di RSUD Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2015- Juni 2016. *Jurnal e-Clinic (eCl)*, Volume 4, Nomor 2, 1-7.
- Badan POM RI. (2000). *Informatorium Obat Nasional Indonesia*. Jakarta: Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Berrada,E.A.S., Ahid,I., Ghannane,A., Belaiche,M., Hassar, Cherrah. (2012). *Trends in Antihypertensives Use Among Moroccan Patients*. Morocco: Pharmacoepidemiology and Drug Safety.
- Billa, G. S. (2015). A Prospective Drug Utilization Study in Geriatric Hypertensive Patients in a Tertiary Care Hospital. *British Journal of Medicine & Medical Research*, 5(2), 179-190.
- Cernes, Relu., Mashavi, M., Zimlichman, R. (2011). *Differential Clinical Prifile of Candesartan Compared to Other Angiotensin Receptor Blockers*. Israel: Dove Press Journal.
- Chernes, Relu.,Mashavi, M.,Zimliechman, R. (2011). Differential Clinical prifile of Candesartan Compared to other Angiotensin Receptor Blocker. Israel: Dove Press Journal.
- Departemen Kesehatan Indonesia. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia 2005*. Jakarta.
- Dinas Kesehatan Kabupaten Bantul. (2015). *Profil Kesehatan Kabupaten Bantul*. Bantul: Bantul The Harmony of Nature and Culture.
- Fadhila, S. N. (2019). *Skripsi: Analisis Kuantitas Penggunaan Obat-obat Kardiovaskular Untuk pasien rawat inap di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta selama tahun 2013-2017 dengan metode ATC/DDD dan DU90% .* Yogyakarta: Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan alam, Universitas islam Indonesia.
- Farang, M. S. (2017). Nitrates for the Management of Acute Heart Failure Syndromes. *Journal of Cardiovascular Pharmacology an Therapeutics*, 22(1).
- Fares, H., DiNicolantonio, J, J., O'Keefe, J, H., Lavie, C,J. (2016). Amlodipine in Hypertension: a First-Line Agent with Efficacy for Improving Blood Pressure and Patient Outcomes. *British Medical Journals*, 3, 1-2.
- Floresnia, A. (2016). *Skripsi : Evaluasi Penggunaan Obat Antihipertensi di Instalasi Rawat Inap RSUD Kota Tangerang dengan Metode Anatomic Therapeutic Chemical/Defined Daily Dose pada Tahun 2015*. Jakarta: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Program Studi Farmasi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Halim, M. A. (2015). Risiko Penggunaan ACEi Terhadap Kejadian Batuk Kering pada Pasien Hipertensi di RSUD Cengkareng dan RSUD Tarakan DKI Jakarta . *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2), 113-122.
- James, P. O. (2013). *Evidence-Based Guideline For The Management of High Blood Pressure in Adults: Report From The Panel Members Appointed To The Eight Joint National Committee (JNE 8)* . JAMA.
- James, P.A., Oparil,S., Cartel B.L., et al.,. (2013). *Evidence-Based Guideline For The Management of High Blood Pressure in Adults: Report From The Panel Members Appointed To The Eight Joint National Committee (JNE 8)* . JAMA.
- Jannah, A. (2016). *Analisis Penilaian Efisiensi Penggunaan Tempat Tidur Ruang Rawat Inap RSUD Tipe B di Kota Makasar Tahun 2016*. Makasar: Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Alauddin Makasar (Skripsi).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2013). *Riset Kesehatan Dasar*. Jakarta: Bakti Husada.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2014). *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Standar Pelayanan Kefarmasian di Rumah*

- Sakit. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Kebijakan Peningkatan Penggunaan Obat Rasional*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2017). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2016*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Lannywati Ghani, M. D. (2016). Faktor Risiko Dominan Penyakit Jantung Koroner di Indonesia. Jakarta, Indonesia: Pusat Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan.
- Lolita, I. A. (2019). Evaluasi Kerasionalan dan Kuantitas Penggunaan Antihipertensi pada Pasien Gagal Jantung di Instalasi Rawat Inap RS PKU Muhammadiyah Gamping Yogyakarta. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 15(1), 37-48.
- Lubis, I. K. (2017). Analisis Length of Stay (Los) Berdasarkan Faktor Prediksi Pada Pasien DM Tipe II di RS PKU Muhammadiyah Yogyakarta. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, Vol. 2 No. 2, 161-165.
- Markovic, V., Stoisavljevic, S., Skrbic, R. (2009). *Utilisation of Cardiovascular Medicines in Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina, 5 Years Study*. Republic of Srpska, Bosnia and Herzegovina: Pharmacoepidemiology and Drug Safety 2009; 18: 320-326.
- McAloon, C.J., Osman, F., Glennon, P., Lim, P.B., Hayat, S.A. (2016). *Cardiovascular Diseases : Global Epidemiology and Incidence of Cardiovascular Disease*. London. United Kingdom: Elsevier.
- Muchtar, N. R. (2015). Studi Penggunaan Obat Antihipertensi pada Pasien Gagal Ginjal Kronik yang Menjalani Perawatan di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Juli 2013- Juni 2014. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(3), 22-28.
- Mulyani, T., Rahmawati, F., Ratnasari, N. (2017). Evaluasi Penggunaan Kombinasi Spironolakton dan Furosemid pada Pasien Sirosis Hati dengan Ascites Per magna. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 7(2), 97-99.
- Nayot, D. K. (2013). Nimodipine, a Calcium Channel Blocker, Delays the Spontaneous LH Surge in Women with Regular Menstrual Cycles: a Prospective Pilot Study. *Reprod Biol Endocrinol*, 11, 1-6.
- Nurmainah, F. A. (2014). Kepatuhan Penggunaan Antihipertensi Sebagai Prediktor Laju Kejadian dan Biaya Rawat Inap. *Jurnal Manajemen dan Pelayanan Farmasi*, 4(4), 200-206.
- PERKI. (2015). *Pedoman Tatalaksana Hipertensi pada Penyakit Kardiovaskular* (pertama ed.).
- Siddiqui, N. H. (2011). Pharmacological and Pharmaceutical Profile of Valsartan : A Review. *Faculty of Pharmacy, Jamia Hamdard (Hamdard University), New Delhi*, 1(4), 9-12.
- Sundbøl, J., Adelborg, K., Kathryn, E., Mansfield, Laurie, A., Tmlinson, Schmidt, M. (2017). *Seventeen-Year Nationwide Trends in Antihypertensive*. Denmark: The American Journal of Cardiology.
- Victorian Auditor-General's Office. (2016). *Hospital Performance: Length of Stay*.
- Wettermark, B., Elseviers, M., Almarsdóttir, A.B., Andersen, M., Benko, R., Bennie, M., Eriksson, I., Godman, B., Krska, J., Poluzzi, E., Taxis, K., Stichele, R.V., Palcevski, V.V. (2016). *Introduction to Drug Utilization Research, First Edition*. Norway: World Health Organization.
- Whelton, P.K., Carey, R.M. (2017). *Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults*. Washington, D.C: American College of Cardiology (ACC).
- Xu, H., Yanan, H., Lingcheng, X., Yan, X., Dai, H. (2015). *Trends and Patterns of Five Antihypertensive Drug Classes Between 2007 and 2012 in China Using Hospital Prescription Data*. China: International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics, Vol. 53 – No. 6/2015 (430-437).
- Zamora, S. P. (2011). Cough and Angioedema in Patients Receiving Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors. Are They Always Attributable to Medication? *Revista Argentina de Cardiologia*, 79(2), 157-163.

LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Ethical Clearance dari Sekretariat Diklat RS PKU Yogyakarta



**RS PKU MUHAMMADIYAH
YOGYAKARTA**
AMANAH (Antusias, Mutu, Aman, Nyaman, Akurat, Handal)

KOMISI ETIK PENELITIAN

Sekretariat Diklat RS PKU Yogyakarta
Email diklatpkujogja@gmail.com
Telp/WA 0895613134546

**PERSETUJUAN KOMITE ETIK
ETHICS COMMITTEE APPROVAL
Ref. : 0015/KT.7.4/VIII/2020**

Protokol Penelitian yang diusulkan oleh
The research protocol proposed by

Peneliti utama : Haryo Tetuko
Principal In Investigator

Nama Institusi : Universitas Islam Indonesia
Name of the Institution

Dengan Judul
Title

**“ANALISIS KUANTITATIF PENGGUNAAN OBAT-OBAT KARDIOVASKULAR
UNTUK PASIEN RAWAT INAP DI RS PKU MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
SELAMA PERIODE 2018-2019 DENGAN METODE ATC/DDD DAN DU90%”**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/ Eksploitasi, 6) Rahasia dan Privacy, 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefit, 4) Risks, 5) Persuasion Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to be 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu 12 Agustus 2020 sampai dengan 11 Agustus 2021

This declaration of ethics applies during the periode August 12, 2020 until August 11, 2021

Yogyakarta, 12 Agustus 2020

Ketua
Chairperson

Dr. Endang Yuniarti, M.Kes, Apt

Lampiran 2: Penggunaan Obat Pasien Rawat Inap Tahun 2018

Nama Obat		Bentuk sediaan	Kode ATC	Kekuatan sediaan		Kuantitas Penggunaan	Jumlah Dosis	Nilai DDD (gram)	Jumlah DDD	Total Jumlah DDD	Total Hari Rawat	DDD/100 Hari Rawat	Jumlah Total DDD/100 Hari Rawat	% Penggunaan
Nama generik	Nama dagang			Kekuatan sediaan	Kekuatan									
Amiodarone	Amiodaron	Amp	C01BD01	150 mg/3 ml	0.15	139	20.85	0.2	104.25	650.25	37509	1.734	171.847	1.009
	Cordaron	Amp		150 mg/3 ml	0.15	96	14.4	0.2	72		37509	0.000	171.847	0.000
	Kendaron	Tab		200 mg	0.2	474	94.8	0.2	474		37509	0.000	171.847	0.000
Digoksin	Digoksin	Tab	C01AA05	0,25 mg	0.00025	300	0.075	0.00025	300	1333	37509	3.554	171.847	2.068
	Fargoxin	Tab		0,25 mg	0.00025	791	0.19775	0.00025	791		37509	0.000	171.847	0.000
		Amp		0,5mg/2 ml	0.0005	121	0.0605	0.00025	242		37509	0.000	171.847	0.000
Dobutamine	Dobutamine inj	Amp	C01CA07	250 mg/5 ml	0.25	581	145.25	0.5	290.5	290.5	37509	0.774	171.847	0.451
Dopamine	Dopamin inj	Flc	C01CA04	200 mg/5ml	0.2	394	78.8	0.5	157.6	157.6	37509	0.420	171.847	0.244
Isosorbide Dinitrate	Cedocard	Tab	C01DA08	5 mg	0.005	47	0.235	0.06	3.91667	212.25	37509	0.566	171.847	0.329
		Amp		10mg/10ml	0.01	5	0.05	0.06	0.83333		37509	0.000	171.847	0.000
	Isosorbide Dinitrate	Tab		5 mg	0.005	2490	12.45	0.06	207.5		37509	0.000	171.847	0.000
Isosorbide Mononitrat	Cardismo	Tab	C01DA14	20 mg	0.02	48	0.96	0.04	24	24	37509	0.064	171.847	0.037
Norepinephrine	Vascon inj	Vial	C01CA03	4 mg/4 mL	0.004	2812	11.248	0.004	2812	2814	37509	7.502	171.847	4.366
Clonidine	Clonidine	Amp	C02AC01	0,15 mg/ml	0.00015	872	0.1308	0.0005	261.6	263.1	37509	0.701	171.847	0.408
	Catapres	Amp		0,15 mg/mL	0.00015	5	0.00075	0.0005	1.5		37509	0.000	171.847	0.000
	Furosemide	Furosemide	Amp	C03CA01	20 mg/2ml	0.02	12645	252.9	0.04	6322.5	12528	37509	33.400	171.847
		Tab		40 mg	0.04	5616	224.64	0.04	5616		37509	0.000	171.847	0.000
	Farsix	Amp		20 mg/2ml	0.04	468	18.72	0.04	468		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		10 mg	0.01	148	1.48	0.04	37		37509	0.000	171.847	0.000
	Lasix	Amp		20 mg/2ml	0.02	75	1.5	0.04	37.5		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		40 mg	0.04	47	1.88	0.04	47		37509	0.000	171.847	0.000
HCT	Hydrochlorothiazid	Tab	C03CA01	25 mg	0.025	328	8.2	0.025	328	328	37509	0.874	171.847	0.509
Spironolakton	Spironolakton	Tab	C03DA01	100 mg	0.1	575	57.5	0.075	766.667	1498.67	37509	3.995	171.847	2.325
		Tab		25 mg	0.025	2196	54.9	0.075	732		37509	0.000	171.847	0.000
Bisoprolol	Bisoprolol	Tab	C07AB07	5mg	0.005	2913	14.565	0.01	1456.5	2263.25	37509	6.034	171.847	3.511
	Concor	Tab		2,5 mg	0.0025	3227	8.0675	0.01	806.75		37509	0.000	171.847	0.000
Amlodipin	Amlodipin	Tab	C08CA01	10 mg	0.01	6555	65.55	0.005	13110	15757	37509	42.009	171.847	24.445
		Tab		5 mg	0.005	2538	12.69	0.005	2538		37509	0.000	171.847	0.000
	Norvask	Tab		5 mg	0.005	17	0.085	0.005	17		37509	0.000	171.847	0.000
	Tensivask	Tab		10 mg	0.01	10	0.1	0.005	20		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		5 mg	0.005	72	0.36	0.005	72		37509	0.000	171.847	0.000

	Tensivask	Tab		10 mg	0.01	10	0.1	0.005	20		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		5 mg	0.005	72	0.36	0.005	72		37509	0.000	171.847	0.000
Diltiazem	Herbesser	Cap	C08DB01	100 mg	0.1	198	19.8	0.24	82.5	347.917	37509	0.928	171.847	0.540
		Tab		200 mg	0.2	309	61.8	0.24	257.5		37509	0.000	171.847	0.000
		Amp		50 mg/ml	0.05	38	1.9	0.24	7.91667		37509	0.000	171.847	0.000
Nicardipine	Nicardipine	Amp	C08CA04	10 mg/10 ml	0.01	534	5.34	0.09	59.3333	59.3333	37509	0.158	171.847	0.092
	Perdipin	Amp		10 mg	0.01	0	0	0.09	0		37509	0.000	171.847	0.000
Nifedipine	Adalat Oros	Tab	C08CA05	30 mg	0.03	1243	37.29	0.3	124.3	158.6	37509	0.423	171.847	0.246
	Nifedipine	Tab		10 mg	0.01	1029	10.29	0.3	34.3		37509	0.000	171.847	0.000
Candesartan	Blopress	Tab	C09CA06	16 mg	0.016	0	0	0.8	0	159.2	37509	0.424	171.847	0.247
	Candesartan	Tab		16 mg	0.016	5624	89.984	0.8	112.48		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		8 mg	0.008	4672	37.376	0.8	46.72		37509	0.000	171.847	0.000
Captopril	Captopril	Tab	C09AA01	12,5 mg	0.0125	1157	14.4625	0.05	289.25	794.75	37509	2.119	171.847	1.233
		Tab		25 mg	0.025	981	24.525	0.05	490.5		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		50 mg	0.05	15	0.75	0.05	15		37509	0.000	171.847	0.000
Losartan	Losartan	Tab	C09CA01	50 mg	0.05	10	0.5	0.05	10	10	37509	0.027	171.847	0.016
Irbesartan	Irbesartan	Tab	C09CA04	150 mg	0.15	884	132.6	0.05	2652	16950	37509	45.189	171.847	26.296
		Tab		300 mg	0.3	2383	714.9	0.05	14298		37509	0.000	171.847	0.000
Lisinopril	Lisinopril	Tab	C09AA03	10 mg	0.01	0	0	0.01	0	0	37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		5 mg	0.005	0	0	0.01	0		37509	0.000	171.847	0.000
Ramipril	Ramipril	Tab	C09AA03	10 mg	0.01	408	4.08	0.01	408	1064	37509	2.837	171.847	1.651
		Tab		5 mg	0.005	1288	6.44	0.01	644		37509	0.000	171.847	0.000
	Triatec	Tab		10 mg	0.01	12	0.12	0.01	12		37509	0.000	171.847	0.000
Telmisartan	Micardis	Tab	C09CA07	80 mg	0.08	0	0	0.4	0	0	37509	0.000	171.847	0.000
Valsartan	Diovan	Tab	C09CA03	160 mg	0.16	12	1.92	0.08	24	41	37509	0.109	171.847	0.064
		Tab		80 mg	0.08	17	1.36	0.08	17		37509	0.000	171.847	0.000
Gemfibrozil	Gemfibrozil	Tab	C10AB04	300 mg	0.3	295	88.5	1.2	73.75	73.75	37509	0.197	171.847	0.114
Fenobibrate	Hyperchol	Cap	C10AB05	300 mg	0.3	32	9.6	0.2	48	48	37509	0.128	171.847	0.074
Atorvastatin	Atorvastatin	Tab	C10AA05	20 mg	0.02	5845	116.9	0.02	5845	5845	37509	15.583	171.847	9.068
Rosuvastatin	Crestor	Tab	C10AA07	20 mg	0.02	103	2.06	0.01	206	292	37509	0.778	171.847	0.453
		Tab		10 mg	0.01	82	0.82	0.01	82		37509	0.000	171.847	0.000
		Tab		5 mg	0.005	8	0.04	0.01	4		37509	0.000	171.847	0.000
Simvastatin	Simvastatin	Tab	C10AA01	20 mg	0.02	352	7.04	0.03	234.667	495	37509	1.320	171.847	0.768
		Tab		10 mg	0.01	781	7.81	0.03	260.333		37509	0.000	171.847	0.000

الجامعة الإسلامية
بالتبليغ

Lampiran 3: Penggunaan Obat Pasien Rawat Inap Tahun 2019

Nama Obat		Bentuk sediaan	Kode ATC	Kekuatan sediaan		Kuantitas Penggunaan	Jumlah Dosis	Nilai DDD (gram)	Jumlah DDD	Total Jumlah DDD	Total Hari Rawat Inap	DDD/100 Hari Rawat	Jumlah Total DDD/100 Hari Rawat	% Penggunaan
Nama generik	Nama dagang			Kekuatan sediaan	Kekuatan Sediaan									
Amiodarone	Amiodaron	Amp	C01BD01	150 mg/3 ml	0.15	350	52.5	0.2	262.5	817.5	40830	2.002	124.083	1.614
	Cordaron	Amp		150 mg/3 ml	0.15	0	0	0.2	0		40830	0.000	124.083	0.000
	Kendaron	Tab		200 mg	0.2	555	111	0.2	555		40830	0.000	124.083	0.000
Digoksin	Digoksin	Tab	C01AA05	0,25 mg	0.00025	7	0.00175	0.00025	7	1219	40830	2.986	124.083	2.406
	Fargoxin	Tab		0,25 mg	0.00025	996	0.249	0.00025	996		40830	0.000	124.083	0.000
		Amp		0,5mg/2 ml	0.0005	108	0.054	0.00025	216		40830	0.000	124.083	0.000
Dobutamine	Dobutamine inj	Amp	C01CA07	250 mg/5 ml	0.25	834	208.5	0.5	417	417	40830	1.021	124.083	0.823
Dopamine	Dopamin inj	Fic	C01CA04	200 mg/5ml	0.2	13	2.6	0.5	5.2	5.2	40830	0.013	124.083	0.010
Isosorbide Dinitrate	Cadocard	Tab	C01DA08	5 mg	0.005	31	0.155	0.06	2.5833333	160	40830	0.392	124.083	0.316
		Amp		10mg/10ml	0.01	16	0.16	0.06	2.6666667		40830	0.000	124.083	0.000
	Isosorbide Dinitrat	Tab		5 mg	0.005	1857	9.285	0.06	154.75		40830	0.000	124.083	0.000
Isosorbide Mononitra	Cardismo	Tab	C01DA14	20 mg	0.02	0	0	0.04	0	0	40830	0.000	124.083	0.000
Norepinephrine	Vascon inj	Vial	C01CA03	4 mg/4 mL	0.004	373	1.492	0.004	373	373	40830	0.914	124.083	0.736
Clonidine	Clonidine	Amp	C02AC01	0,15 mg/ml	0.00015	1429	0.21435	0.0005	428.7	431.4	40830	1.057	124.083	0.852
	Catapres	Amp		0,15 mg/mL	0.00015	9	0.00135	0.0005	2.7		40830	0.000	124.083	0.000
	Furosemide	Amp	C03CA01	20 mg/2ml	0.02	11668	233.36	0.04	5834	11417	40830	27.962	124.083	22.535
		Tab		40 mg	0.04	5466	218.64	0.04	5466		40830	0.000	124.083	0.000
	Farsix	Amp		20 mg/2ml	0.04	89	3.56	0.04	89		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		10 mg	0.01	0	0	0.04	0		40830	0.000	124.083	0.000
	Lasix	Amp		20 mg/2ml	0.02	36	0.72	0.04	18		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		40 mg	0.04	10	0.4	0.04	10		40830	0.000	124.083	0.000
HCT	Hydrochlorothiazid	Tab	C03CA01	25 mg	0.025	675	16.875	0.025	675	675	40830	1.653	124.083	1.332
Spironolakton	Spironolakton	Tab	C03DA01	100 mg	0.1	497	49.7	0.075	662.66667	1368	40830	3.350	124.083	2.700
		Tab		25 mg	0.025	2116	52.9	0.075	705.33333		40830	0.000	124.083	0.000
Bisoprolol	Bisoprolol	Tab	C07AB07	5mg	0.005	2822	14.11	0.01	1411	2195.5	40830	5.377	124.083	4.334
	Concor	Tab		2,5 mg	0.0025	3138	7.845	0.01	784.5		40830	0.000	124.083	0.000
Amlodipin	Amlodipin	Tab	C08CA01	10 mg	0.01	5624	56.24	0.005	11248	13695	40830	33.542	124.083	27.031
		Tab		5 mg	0.005	2392	11.96	0.005	2392		40830	0.000	124.083	0.000
	Norvask	Tab		5 mg	0.005	0	0	0.005	0		40830	0.000	124.083	0.000
	Tensivask	Tab		10 mg	0.01	20	0.2	0.005	40		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		5 mg	0.005	15	0.075	0.005	15		40830	0.000	124.083	0.000
Diltiazem	Herbesser	Cap	C08DB01	100 mg	0.1	142	14.2	0.24	59.166667	226.041667	40830	0.554	124.083	0.446
		Tab		200 mg	0.2	184	36.8	0.24	153.33333		40830	0.000	124.083	0.000
		Amp		50 mg/ml	0.05	65	3.25	0.24	13.541667		40830	0.000	124.083	0.000

		Tab		5 mg	0.005	2392	11.96	0.005	2392		40830	0.000	124.083	0.000
	Norvask	Tab		5 mg	0.005	0	0	0.005	0		40830	0.000	124.083	0.000
	Tensivask	Tab		10 mg	0.01	20	0.2	0.005	40		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		5 mg	0.005	15	0.075	0.005	15		40830	0.000	124.083	0.000
Diltiazem	Herbesser	Cap	C08DB01	100 mg	0.1	142	14.2	0.24	59.166667	226.041667	40830	0.554	124.083	0.446
		Tab		200 mg	0.2	184	36.8	0.24	153.33333		40830	0.000	124.083	0.000
		Amp		50 mg/ml	0.05	65	3.25	0.24	13.541667		40830	0.000	124.083	0.000
Nicardipine	Nicardipine	Amp	C08CA04	10 mg/10 ml	0.01	1065	10.65	0.09	118.33333	119	40830	0.291	124.083	0.235
	Perdipin	Amp		10 mg	0.01	6	0.06	0.09	0.6666667		40830	0.000	124.083	0.000
Nifedipine	Adalat Oros	Tab	C08CA05	30 mg	0.03	1645	49.35	0.3	164.5	197.7	40830	0.484	124.083	0.390
	Nifedipine	Tab		10 mg	0.01	996	9.96	0.3	33.2		40830	0.000	124.083	0.000
Candesartan	Blopress	Tab	C09CA06	16 mg	0.016	28	0.448	0.8	0.56	177.75	40830	0.435	124.083	0.351
	Candesartan	Tab		16 mg	0.016	6427	102.832	0.8	128.54		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		8 mg	0.008	4865	38.92	0.8	48.65		40830	0.000	124.083	0.000
Captopril	Captopril	Tab	C09AA01	12,5 mg	0.0125	1048	13.1	0.05	262	917	40830	2.246	124.083	1.810
		Tab		25 mg	0.025	1118	27.95	0.05	559		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		50 mg	0.05	96	4.8	0.05	96		40830	0.000	124.083	0.000
Losartan	Losartan	Tab	C09CA01	50 mg	0.05	0	0	0.05	0	0	40830	0.000	124.083	0.000
Irbesartan	Irbesartan	Tab	C09CA04	150 mg	0.15	316	47.4	0.05	948	6732	40830	16.488	124.083	13.288
		Tab		300 mg	0.3	964	289.2	0.05	5784		40830	0.000	124.083	0.000
Lisinopril	Lisinopril	Tab	C09AA03	10 mg	0.01	55	0.55	0.01	55	65	40830	0.159	124.083	0.128
		Tab		5 mg	0.005	20	0.1	0.01	10		40830	0.000	124.083	0.000
Ramipril	Ramipril	Tab	C09AA03	10 mg	0.01	683	6.83	0.01	683	1582	40830	3.875	124.083	3.123
		Tab		5 mg	0.005	1798	8.99	0.01	899		40830	0.000	124.083	0.000
	Triatec	Tab		10 mg	0.01	0	0	0.01	0		40830	0.000	124.083	0.000
Telmisartan	Micardis	Tab	C09CA07	80 mg	0.08	37	2.96	0.4	7.4	7.4	40830	0.018	124.083	0.015
Valsartan	Diovan	Tab	C09CA03	160 mg	0.16	5	0.8	0.08	10	31	40830	0.076	124.083	0.061
		Tab		80 mg	0.08	21	1.68	0.08	21		40830	0.000	124.083	0.000
Gemfibrozil	Gemfibrozil	Tab	C10AB04	300 mg	0.3	211	63.3	1.2	52.75	52.75	40830	0.129	124.083	0.104
Fenobibrate	Hyperchol	Cap	C10AB05	300 mg	0.3	0	0	0.2	0	0	40830	0.000	124.083	0.000
Atorvastatin	Atorvastatin	Tab	C10AA05	20 mg	0.02	7068	141.36	0.02	7068	7068	40830	17.311	124.083	13.951
Rosuvastatin	Crestor	Tab	C10AA07	20 mg	0.02	79	1.58	0.01	158	200	40830	0.490	124.083	0.395
		Tab		10 mg	0.01	42	0.42	0.01	42		40830	0.000	124.083	0.000
		Tab		5 mg	0.005	0	0	0.01	0		40830	0.000	124.083	0.000
Simvastatin	Simvastatin	Tab	C10AA01	20 mg	0.02	408	8.16	0.03	272	514	40830	1.259	124.083	1.015
		Tab		10 mg	0.01	726	7.26	0.03	242		40830	0.000	124.083	0.000

Lampiran 4: Presentase penggunaan Obat Kardiovaskular dan DU90% tahun 2018

1	Irbesartan	C09CA04	26.296	26.296
2	Amlodipin	C08CA01	24.445	50.741
3	Furosemide	C03CA01	19.436	70.177
4	Atorvastatin	C10AA05	9.068	79.245
5	Norepinephrine	C01CA03	4.366	83.611
6	Bisoprolol	C07AB07	3.511	87.122
7	Spironolakton	C03DA01	2.325	89.447
8	Digoksin	C01AA05	2.068	91.515
9	Ramipril	C09AA03	1.651	93.166
10	Captopril	C09AA01	1.233	94.399
11	Amiodarone	C01BD01	1.009	95.407
12	Simvastatin	C10AA01	0.768	96.175
13	Diltiazem	C08DB01	0.540	96.715
14	HCT	C03CA01	0.509	97.224
15	Rosuvastatin	C10AA07	0.453	97.677
16	Dobutamine	C01CA07	0.451	98.128
17	Clonidine	C02AC01	0.408	98.536
18	Isosorbide Dinitrate	C01DA08	0.329	98.865
19	Candesartan	C09CA06	0.247	99.112
20	Nifedipine	C08CA05	0.246	99.358
21	Dopamine	C01CA04	0.244	99.603
22	Gemfibrozil	C10AB04	0.114	99.717
23	Nicardipine	C08CA04	0.092	99.809
24	Fenobibrate	C10AB05	0.074	99.884
25	Valsartan	C09CA03	0.064	99.947
26	Isosorbide Mononitrat	C01DA14	0.037	99.984
27	Losartan	C09CA01	0.016	100.000

Lampiran 5: Presentase penggunaan Obat Kardiovaskular dan DU90% tahun 2019

No.	Nama Generik	Kode ATC	% Penggunaan	% Kumulatif
1	Amlo dipin	C08CA01	27.031	27.031
2	Furosemide	C03CA01	22.535	49.567
3	Atorvastatin	C10AA05	13.951	63.517
4	Irbesartan	C09CA04	13.288	76.805
5	Bisoprolol	C07AB07	4.334	81.139
6	Ramipril	C09AA03	3.123	84.261
7	Spirololakton	C03DA01	2.700	86.961
8	Digoksin	C01AA05	2.406	89.368
9	Captopril	C09AA01	1.810	91.178
10	Amiodarone	C01BD01	1.614	92.791
11	HCT	C03CA01	1.332	94.123
12	Simvastatin	C10AA01	1.015	95.138
13	Clonidine	C02AC01	0.852	95.990
14	Dobutamine	C01CA07	0.823	96.813
15	Norepinephrine	C01CA03	0.736	97.549
16	Diltiazem	C08DB01	0.446	97.995
17	Rosuvastatin	C10AA07	0.395	98.390
18	Nifedipine	C08CA05	0.390	98.780
19	Candesartan	C09CA06	0.351	99.131
20	Isosorbide Dinitrat	C01DA08	0.316	99.447
21	Nicardipine	C08CA04	0.235	99.682
22	Lisinopril	C09AA03	0.128	99.810
23	Gemfibrozil	C10AB04	0.104	99.914
24	Valsartan	C09CA03	0.061	99.975
25	Telmisartan	C09CA07	0.015	99.990
26	Dopamine	C01CA04	0.010	100.000

Lampiran 6: Daftar Nama Obat Kardiovaskular yang Beredar di Indonesia

Kode	Golongan	Nama Obat	Kode ATC	Nilai DDD (mg)	Bentuk Sediaan	Sediaan (mg)
C01	Cardiac Therapy	Amiodarone	C01BD01	200	O	
				200	P	
		Digoksin	C01AA05	0.25	O	
		Dobutamine	C01CA07	500	P	
		Dopamine	C01CA04	500	P	
		Ivabradine	C01EB17	10	O	
		Lidocaine	C01BB01	3000	P	
		Norepinephrine	C01CA03	6	P	
		Milrinone	C01CE02	50	O	
		Trimetazidine	C01EB15	40	O	
CO2	Antihypertensives	Clonidine	C02AC01	0,45	O	0,15
				0,45	P	
		Doxazosin	C02CA04	4	O	

		Methyldopa (levorotatory)	C02AB01	1	O	
				1	P	
		Methyldopa (racemic)	C02AB02	2	O	
C03	Diuretics					
		Furosemide	C03CA01	40	O	40
				40	P	10
		Hydrochlorothiazide	C03AA03	25	O	
		Indapamide	C03BA11	2,5	O	
		Spironolakton	C03DA01	75	O	25
		Tolvaptan	C03XA01	30	O	
C04	Peripheral Vasodilator	Isoxsuprine	C04AA01	60	O	
				60	P	
		Nicergoline	C04AE02			

		Pentoxifylline	C04AD03	1000	O	
				300	P	
C05	Vasoprotectives					
C07	Beta Bloking Agents	Atenolol	C07AB03	75	O	
				75	P	
		Bisoprolol	C07AB07	10	O	1,25 ; 2,5 ; 5
		Carvedilol	C07AG02	37,5	O	
		Metoprolol	C07AB02	0,15	O	
				0,15	P	
		Propanolol	C07AA05	160	O	
				160	P	
C08	Calcium Channel Blockers	Amlodipin	C08CA01	5	O	5 ; 10
		Diltiazem	C08DB01	240	O	
		Lercanidipine	C08CA13	10	O	
		Nebivolol	C07AB12	5	O	
		Nicardipine	C08CA04	90	O	2,5 ; 5 ;

						25
				90	P	
		Nifedipine	C08CA05	30	O	10 ; 30
				30	P	
		Nimodipin	C08CA06	300	O	60
				50	P	
		Verapamil	C08DA01	240	O	
				240	P	
C09	Agents Acting On The Renin- Angiotensin System	Candesartan	C09CA06	8	O	4 ; 8 ; 16
		Captopril	C09AA01	50	O	12,5 ; 25; 50
		Enalapril	C09AA02	10	O	
		Eprosartan	C09CA02			
		Irbesartan	C09CA04	150	O	150 ; 300

		Lisinopril	C09AA03	10	O	2,5 ; 5 ; 10
		Losartan	C09CA01	50	O	
		Olmesartan Medoksomil	C09CA08	20	O	
		Perindopril arginine	C09AA04	4	O	
		Ramipril	C09AA05	2,5	O	1,25 ; 2,5 ; 5
		Telmisartan	C09CA07	40	O	
		Valsartan	C09CA03	80	O	80
C010	Lipid Modifying Agwnts	Atorvastatin	C10AA05	20	O	
		Bezafibrate	C10AB02	600	O	
		Cholestyramine	C10AC01	14000	O	
		Fenofibrate	C10AB05	0,2	O	
		Gemfibrozil	C10AB04	1,2	O	
		Glyceryl Trinitrate	C01DA02	5	O	
				2,5	OA	
				2,5	SL	

			5	TD	
		Isosorbide Dinitrate	C01DA08	60	O
				20	OA
				20	SL
				200	TD
		Isosorbide Mononitrate	C01DA14	40	O
		Lovastatin	C10AA02	45	O
		Pravastatin	C10AA03	30	O
		Propafenone	C01BC03	0,3	O
				0,3	P
		Rosuvastatin	C10AA07	10	O
		Simvastatin	C10AA01	30	O