



Evaluasi *Drug Related Problems (DRPs)* pada Pasien Penyakit Jantung di Poli Penyakit dalam RSU Royal Prima Marelan

Innaya Sabrina Sirait¹, Razoki^{2*}, Nerly Juli Pranita Simanjuntak³

^{1,2,3} Program Studi Sarjana Farmasi Klinis Fakultas Kedokteran, Kedokteran Gigi & Ilmu Kesehatan, Universitas Prima Indonesia, Indonesia

Korespondensi penulis: razoki@unprimdn.ac.id

Abstract: Heart disease is the leading cause of death in Indonesia. The use of complex drugs in the treatment of heart disease increases the risk of Drug Related Problems (DRPs), especially due to the many comorbidities and drug interactions. The purpose of this study was to determine the incidence of Drug Related Problems (DRPs) in heart disease patients at the internal medicine clinic of Royal Prima Marelan Hospital. This study is a retrospective descriptive study of 50 outpatients diagnosed with heart disease in the period January-June 2024. Data obtained from medical records and patient prescriptions were analyzed to identify the types of DRPs based on the PCNE classification. Drug interactions were the most prevalent type of DRP (95,7%), with severity levels classified as moderate (80,5%), minor (12,6%), and major (4,4%). The most frequent interactions occurred between clopidogrel and omeprazole (major). Most patients were male (60%) and aged between 40-55 years (54%).

Keywords: Candesartan, Drug interaction, Drug related Problems (DRPs), Heart Disease, Spironolactone

Abstrak: Penyakit jantung merupakan penyebab utama kematian di Indonesia. Penggunaan obat yang kompleks dalam penanganan penyakit jantung meningkatkan risiko terjadinya *Drug Related Problems (DRPs)* terutama karena banyaknya komorbiditas dan interaksi obat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui gambaran kejadian *Drug Related Problems (DRPs)* pada pasien penyakit jantung di poli penyakit dalam RSU Royal Prima Marelan. Penelitian ini merupakan studi deskriptif retrospektif terhadap 50 pasien rawat jalan yang didiagnosis penyakit jantung pada periode Januari-Juni 2024. Data diperoleh dari rekam medis dan resep pasien, dianalisis untuk mengidentifikasi jenis *DRPs* berdasarkan klasifikasi PCNE. *DRPs* paling banyak ditemukan adalah interaksi obat (95,7%), dengan tingkat keparahan interaksi terdiri dari interaksi moderat (80,5%), minor (12,6%), dan mayor (4,4%). Obat yang paling sering terlibat dalam interaksi adalah spironolakton dengan candesartan (moderat) dan clopidogrel dengan omeprazole (major). Sebagian besar pasien yang mengalami *DRPs* adalah laki-laki (60%) dan berada dalam rentang usia 40-55 tahun (54%).

Kata kunci: Candesartan, Interaksi obat, Masalah terkait obat (DRP), Penyakit jantung, Spironolactone

1. PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular umumnya disebut sebagai penyakit jantung, merupakan istilah kolektif untuk gangguan yang menyebabkan arteri darah mengerut atau tersumbat, yang dapat menyebabkan serangan jantung, angina (rasa tidak nyaman di dada), atau stroke. Penyakit lain yang mempengaruhi katup dan otot jantung, atau irama jantung juga diklasifikasikan sebagai penyakit jantung (Maradona et al., 2021).

Penyakit jantung koroner ketika pembuluh arteri membawa darah ke otot jantung menyempit atau terhambat (Aditya, 2020). Penyakit jantung koroner disebabkan oleh tertumpuknya plak pada dinding arteri yang membawa darah dan oksigen ke otot jantung yang dikenal dengan arteri koroner dan bagian tubuh lainnya hal ini membuat jantung kekurangan oksigen dan suplai darah. Dan penyebab pembentukan plak itu sendiri karena

timbunan kolesterol dan zat lain di arteri (Aisyah et al., 2022). Akumulasi plak pada dinding arteri yang mengangkut darah dan oksigen ke arteri koroner dan otot-otot tubuh lainnya adalah penyebab penyakit jantung koroner. Plak itu sendiri disebabkan oleh timbunan kolesterol dan zat-zat lain di dalam arteri. Penyebab utama kematian di seluruh dunia hasil data yang di peroleh WHO adalah penyakit kardiovaskular. Menurut data WHO (2019) penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian yang paling umum, menyumbang 55% dari 55,4% juta kematian di seluruh dunia, dan 16% dari seluruh kematian. Sejak tahun 2000, penyakit ini telah mengalami peningkatan terbesar dalam hal kematian, meningkat lebih dari 2 juta menjadi 8,9 juta pada tahun 2019 (WHO, 2020).

Menurut Kementerian Kesehatan (2022), penyakit jantung adalah penyebab kematian terbesar di Indonesia. Selain itu, penyakit jantung adalah penyebab utama kematian di Indonesia, menurut IHME (2014-2019). Menurut data BPJS Kesehatan tahun 2021, penyakit jantung ternyata menghabiskan biaya paling besar, dengan pembiayaan kesehatan tertinggi sebesar Rp7,7 triliun (Kemenkes RI, 2022). Obat anti hipertensi dan golongan obat statin umumnya digunakan dalam terapi farmakologis untuk penanganan penyakit jantung koroner. Obat antihipertensi, seperti obat golongan CCB (*calcium channel blocker*), diresepkan untuk masalah jantung koroner yang terkait dengan hipertensi. Obat-obatan ini bekerja untuk mengurangi kekuatan kontraksi otot jantung, menurunkan kebutuhan otot jantung akan oksigen, dan melebarkan otot polos pembuluh darah, yang menurunkan tekanan arteri dan intraventrikular. masalah jantung koroner yang berhubungan dengan hiperkolesterolemia. Arteriosklerosis disebabkan oleh kadar LDL darah yang terlalu tinggi. Arteriosklerosis lebih mungkin terjadi pada orang dengan kadar kolesterol darah yang lebih tinggi. Statin, khususnya simvastatin dan atorvastatin, digunakan sebagai bagian dari terapi farmasi. Golongan statin ini berfungsi dengan mencegah HMG-CoA reduktase melakukan tugasnya. Konsentrasi kolesterol LDL turun sebagai akibat dari dampaknya terhadap regulasi CETP, dan statin VLDL menghilangkan kolesterol VLDL (PERKI,2015).

Oleh karena itu penelitian ini bertujuan, Untuk mengetahui gambaran kejadian *drug Related Problems (Drps)* pada pasien penyakit jantung di poli penyakit dalam RSUD royal prima marelán. Diharapkan informasi ini akan berguna dalam meningkatkan pemahaman dan memberikan ilmu pengetahuan mengenai *DRPs* penggunaan obat pada pasien penyakit jantung, menjadi sumber informasi dan pembelajaran tentang *DRPs* pada pengobatan penyakit jantung di RSUD Royal Prima Marelán, serta menjadi pengetahuan tentang *DRPs*

terhadap pasien dengan riwayat penyakit jantung sehingga dapat diterapkan di lapangan untuk meningkatkan mutu pelayanan kesehatan bagi pasien.

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini menggunakan desain deskriptif dengan pengumpulan data secara retrospektif terhadap data sekunder berupa data rekam medis dan resep. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran mengenai adanya *Drug Related Problems (DRPs)* penggunaan obat pada pasien Penyakit Jantung di RSUD Royal Prima Medan periode Januari 2024-Juni 2024. Pengambilan sampel yang memenuhi kriteria inklusi yaitu data rekam medis dan resep pasien Penyakit Jantung di RSUD Royal Prima Medan periode bulan Januari 2024-Juni 2024, pasien rawat jalan laki-laki dan perempuan yang berusia 45 - 80 tahun di RSUD Royal Prima. Setelah memenuhi kriteria inklusi dilakukan pengumpulan data yang meliputi: identifikasi pasien (nama, jenis kelamin, usia), penyakit penyerta, terapi obat yang digunakan untuk pengobatan. Setelah itu dilakukan pengolahan data menggunakan Ms. Excel seperti editing dan tabulating terhadap data yang diperoleh, kemudian analisis data menggunakan rumus:

$$\frac{\text{Jumlah kejadian DRPs kategori}}{\text{Jumlah keseluruhan kasus DRP}} \times 100\%$$

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik pasien

Karakteristik pasien terdiri dari jenis kelamin, usia, dan jenis penyakit penyerta. Persentase deskriptif menggambarkan evaluasi masalah obat terkait *drug related problems (DRPs)* pada pasien penyakit jantung. Jumlah pasien 72 yang menderita penyakit jantung dalam 6 bulan dan diperoleh 50 pasien masuk ke dalam kriteria inklusi yang memiliki rekam medis lengkap.

Tabel 1. Distribusi pasien jantung di RSUD royal prima marelan periode Januari-Juni 2024 berdasarkan karakteristik.

No	Karakteristik pasien	F= 50	Persentase (%)
1	Berdasarkan jenis kelamin		
	Perempuan	20	40
	Laki-laki	30	60
	Jumlah	50	100
2	Berdasarkan usia		
	Masa dewasa akhir (40-55 tahun)	27	54
	Masa lansia (56-65 tahun)	15	32
	Masa manula (> 65 tahun)	8	14
	Jumlah	50	100

Dari tabel diatas, didapatkan penderita penyakit jantung paling tinggi adalah pasien dengan jenis kelamin laki-laki sebanyak 30 pasien (60%) dan perempuan sebanyak 20 (40%). Berdasarkan perolehan data pasien berdasarkan usia paling tinggi kategori usia masa dewasa akhir yakni sebanyak 27 pasien (54%).

Tabel 2. Distribusi pasien penyakit penyerta terhadap pasien jantung di RSUD royal prima marelan periode Januari-Juni 2024.

No	Penyakit penyerta	F=50	Persentase (%)
1	Hipertensi	19	38
2	Diabetes	6	12
3	Kolestrol	5	10
4	PPOK	3	6
5	Pneumonia	5	10
6	AKI	3	6
7	CKD	2	4
8	Stroke iskemik	1	2
9	Hepatitis	1	2
10	Udem paru	2	4
11	Dispepsia	1	2
12	Anemia	1	2
13	Anestemi	1	2
Jumlah		50	100

Keterangan: PPOK=penyakit paru obstruktif kronis, AKI= acute kidney injury, CKD= chronic kidney disease.

Berdasarkan tabel diatas, diperoleh penyakit penyerta terbanyak yaitu hipertensi 19 pasien (38%).

Profil Penggunaan obat jantung

Tabel 3. Jumlah penggunaan obat jantung pada pasien penyakit jantung di RSUD royal prima marelan periode Januari-juni 2024

No	Kelas terapi	Golongan	Nama obat	Jumlah	Persentase (%)
1	Antiiskemik	1. Nitrat	ISDN	12	8,0
		2. B-Bloker	Bisoprolol	21	14,0
		3. CCB	Amlodipine	9	6,0
2	Antihipertensi	ACE	Captopril	1	0,7

			Ramipril	6	4,0
		Diuretik	Furosemid	37	24,7
			Spironolaktone	32	21,3
3	Antitrombotik	COX	Cardioaspirin	2	1,3
			Clopidogrel	20	13,3
4	Antiarritmia		Digoxin	10	6,7
Jumlah				150	100

Berdasarkan tabel 3 diperoleh bahwasannya penggunaan obat jantung paling tinggi digunakan oleh pasien rawat inap yang menderita penyakit jantung merupakan golongan loop diuretik yaitu furosemid sebanyak 37 (24,7%), spironolaktone 32 (21,3%) dan antitrombotik yaitu clopidogrel sebanyak 20 (13,3%).

Penggunaan Obat lain

Tabel 4. Jumlah penggunaan obat lain pada pasien penyakit jantung di RSUD prima marelan periode januari-juni 2024

No	Kelas terapi	Golongan	Nama obat	Jumlah	Persentase (%)
1	Analgetik-antipiretik	Non-Opioid	Paracetamol	8	4,82
2	Analgetik-opioid	Opioid	Codein	3	1,81
3	Analgetik-antiinflamasi	NSAID	Na.diklofenak	1	0,60
			Keterolak	3	1,81
			Aspilet	12	7,23
			Etoricoxib	1	0,60
4	Antidiabetes	Sulfonilurea	Glimepirid	1	0,60
		Biguanide	Metformin	5	3,01
		Insulin	Apidra	4	2,41
			Lantus	2	1,20

5	Antiradang	Kortikosteroid	Methylprednisolon	6	3,61	
			Dexamethasone	1	0,60	
			Budesonide	8	4,82	
6	Antibiotik	Sefalosporin	Ceftriaxone	10	6,02	
			Cefixim	1	0,60	
		Fluroquimolone	Ciprofloxacin	1	0,60	
			Levofloxacin	1	0,60	
		Carbapenem	Meropenem	1	0,60	
		Nitroimidazole	Metronidazole	1	0,60	
7	Antihiperlipidemia	Statin	Simvastatin	19	11,45	
			Atorvastatin	7	4,22	
8	Antigastritis	H2 antagonis	Ranitidine	24	14,46	
			Antasida	Antasida doen	5	3,01
			PPI	Omeprazole	7	4,22
			Sucralfat	Sucralfat	5	3,01
9	Antiemetik		Ondansetron	6	3,61	
			Domperidone	4	2,41	
10	Golongan lain	Xantin oksidase inhibitor	Allopurinol	2	1,20	
			Histamin	Betahistine	2	1,20
			Pelemas otot	Eperison	1	0,60
			H1 antagonis	Cetirizine	3	1,81
			Antidiare	Newdiatab	1	0,60
			Vitamin	B12	6	3,61
			Bronkodilator	Ventolin	4	2,41
Total				162	100	

Berdasarkan tabel .4, diperoleh bahwa penggunaan obat lain yang sering digunakan oleh pasien rawat inap yang menderita penyakit jantung merupakan golongan antigastritis yaitu ranitidine sebanyak 24 (14,46%) dan golongan statin yaitu simvastatin sebanyak 19 (11,45%).

a. Jumlah penggunaan obat

Tabel 5. Jumlah penggunaan obat yang digunakan oleh pasien penyakit jantung di RSUD prima marelana periode januari-juni 2024

Jumlah penggunaan obat pasien	Jumlah pasien	Persentase (%)
1-5 obat	11	18
>5 obat	39	82
Jumlah	50	100

Berdasarkan tabel diatas, didapatkan penggunaan obat pada pasien penyakit jantung selama menjalani rawat inap di RSUD royal prima marelan periode januari-juni 2024, Penggunaan obat >5 jumlah obat yang paling banyak diterima oleh pasien yaitu 41 pasien (82%) dari total 50 pasien sedangkan untuk pasien yang mengguna 1-5 obat hanya 9 pasien (18%) dari total 50 pasien.

b. Drug related problems (DRPs)

Evaluasi *DRPs* pada pasien penyakit jantung digambarkan dalam tabel dan persentase berdasarkan kejadian *DRPs*, seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini.

Tabel 6. Data kategori *DRPs* pasien penyakit jantung di RSUD royal prima marelan periode januari-juni 2024.

Kategori DRPs	Kejadian	Persentase (%)
Obat tanpa indikasi	1	2.2
Indikasi tanpa obat	1	2.2
Obat yang tidak tepat	0	0
Reaksi obat yang merugikan	0	0
Dosis kurang (Underdose)	0	0
Dosis berlebih (Overodosis)	0	0
Interaksi obat	44	95.7
Jumlah	46	100

Berdasarkan tabel diatas menggambarkan kategori *DRPs* yang paling banyak terjadi yaitu interaksi obat sebanyak 44 kejadian (95,7%).

Tingkat keparahan interaksi obat

Tingkat keparahan interaksi obat pada pasien penyakit jantung di RSUD royal prima marelan di gambarkan secara deskriptif dalam bentuk tabel dan persentase. Tabel berikut ini menunjukkan tingkat keparahan interaksi obat.

Tabel 7. Data tingkat keparahan interaksi obat pada pasien penyakit jantung di RSUD royal prima marelan periode Januari 2024-juni 2024

Berdasarkan tingkat keparahan	Interaksi obat		Jumlah	%
	Obat A	Obat B		
Mayor	Clopidogrel	Omeprazole	3	1.9
	Amlodipine	Simvastatin	2	1.3
	Methylprednisolone	Simvastatin	2	1.3
		Jumlah	7	4.4
Moderate	Spironolakton	Candesartan	21	13.2
		Ramipril	4	2.5

			3.8	
	Digoxin	6	3.8	
Furosemid	Methylprednisolone	1	0.6	
	Aspilet	7	4.4	
	Ramipril	14	4.8	
	Insulin Glulisine	2	8.8	
	Digoxin	6	1.3	
	Glimepirid	1	0.6	
	Omeprazole	4	2.5	
Candesartan	Bisoprolol	12	7.5	
	Insulin glulisine	2	1.3	
Digoxin	Ramipril	2	1.3	
Bisoprolol	Insulin	1	0.6	
	Spiroolakton	9	5.7	
Aspilet	Glimepirid	1	0.6	
	Clopidogrel	10	6.3	
	Candesartan	9	5.7	
Amlodipine	Methylprednisolone	1	0.6	
	Insulin glulisine	1	0.6	
	Bisoprolol	3	1.9	
Ranitidine	Metformin	1	0.6	
ketorolac	Spiroolakton	2	1.3	
	Clopidogrel	2		
Glimepirid	Ciprofloxacine	1	1.3	
	Metformin	1		
Clopidogrel	Metronidazole	1	0.6	
Sucralfat	Glimepirid	1	0.6	
	Metformin	1	0.6	
	Furosemid	1	0.6	
		Jumlah	128	
			80.5	
Minor	Furosemid	Metformin	2	1.3
		Dexamethasone	1	0.6
		Ketorolac	3	1.3
Aspilet	Spiroolakton	7	4.4	

Omeprazole	ISDN	1	0.6
	Aspilet	2	1.3
Methylprednisolone	Furosemid	4	2.5
Jumlah		20	12.6
Jumlah		159	100

Berdasarkan tabel diatas, menggambarkan potensial tingkat keparahan interaksi obat pada pasien penyakit jantung paling banyak yaitu tingkat keparahan moderat sebanyak 25 kasus (80.5%).

Pembahasan

a. Karakteristik pasien

Tabel 1 menunjukkan bahwa pasien dengan penyakit jantung pada Royal Prima Marelan Hospital seringkali terdiri dari pria, mencapai 30 pasien (60%) lebih dari wanita, yaitu 20 pasien (40%). Hasil ini sebanding dengan temuan penelitian Hasanah et al. 2021, di mana pasien dengan penyakit jantung sebagian besar adalah pria (72 %) dan wanita (28 %)(Hasanah et al., 2021). Menurut usia, mayoritas pasien penyakit jantung ditemukan pada kelompok usia dewasa akhir (40-55 tahun), yaitu sebanyak 27 pasien atau 54 persen. Hal ini disebabkan karena aterosklerosis dimulai sejak usia 15 tahun, dan pria berusia 40 tahun ke atas memiliki kadar kolesterol darah yang lebih tinggi dan risiko yang lebih besar, terutama LDL, untuk terkena penyakit jantung, terutama penyakit jantung koroner, sedangkan wanita memiliki kecenderungan alamiah untuk terkena penyakit jantung koroner. Hal ini sejalan dengan penelitian 2021 Indira, yang menemukan bahwa 35 pasien (62,5%) adalah pria. Selain itu pola hidup yang tidak sehat merupakan faktor risiko penyakit jantung bagi laki-laki seperti merokok, minuman alkohol seperti pada penelitian Yifei li 2022 prevelensi penyakit jantung lebih tinggi pada laki-laki (24,5%) perokok dan minum alkohol mempengaruhi kesehatan jantung dibandingkan wanita. Menurut studi WHO laki-laki memiliki risiko lebih tinggi terhadap penyakit jantung koroner karena faktor hormonal serta gaya hidup seperti merokok dan stres.

Berdasarkan penyakit penyerta pada tabel 4.2, penyakit penyerta yang paling banyak menyertai penyakit jantung yaitu penyakit hipertensi sebanyak 19 pasien (38%). Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil studi oleh virani et.al 2020, yang menyatakan bahwa prevalensi penyakit jantung terutama penyakit jantung koroner

lebih tinggi pada laki-laki dan hipertensi merupakan salah satu komorbiditas utama memperburuk prognosis pasien kardiovaskular (Virani et al., 2020). Menurut American Heart Association (2022), hipertensi merupakan komorbiditas paling sering ditemukan pada pasien dengan riwayat penyakit jantung dimana hipertensi dapat menyebabkan penebalan otot jantung dan berakhir gagal jantung. Pada penelitian Al Ghorani et al. (2021), menunjukkan hubungan antara hipertensi dengan penyakit jantung, hipertensi mempengaruhi perkembangan katup jantung. Peningkatan tekanan darah meningkatkan tekanan pada dinding arteri dan menyebabkan kerusakan endotel yang menyebabkan aterosklerosis yang menjadi penyebab penyakit jantung. Karena tekanan darah tinggi meningkatkan beban kerja jantung, hal ini dapat terjadi saat pembuluh darah menjadi lebih tebal serta menyempit dan otot jantung kiri menebal, yang mengurangi kekuatan pemompaan bilik jantung (Desi, 2023).

Berdasarkan penjelasan diatas, dapat di simpulkan bahwa hipertensi dan penyakit jantung pada dasarnya memiliki hubungan yang sangat kompleks. Hal ini karena hipertensi tidak hanya menyebabkan penyakit jantung sendiri, tetapi juga ada beberapa faktor lain yang mendukung patogenesis penyakit jantung yang di sebabkan oleh hipertensi.

b. Penggunaan obat jantung

Berdasarkan hasil penelitian, penggunaan obat jantung paling banyak digunakan oleh pasien rawat inap yang menderita penyakit jantung merupakan golongan loop diuretik (furosemid) sebanyak 37 (24,7%) dan antitrombotik (clopidogrel) sebanyak 20 (13,3%). Hal ini sama dengan penelitian Khilya et al 2020, penggunaan furosemid paling banyak 63 pasien (32%) digunakan untuk pasien dengan riwayat gagal jantung (Khilya et al., 2024). Dan hasil penelitian Hasanah et al 2021, clopidogrel merupakan persentase paling tinggi (55 %) diresepkan untuk pasien dengan riwayat penyakit jantung (Hasanah et al., 2021).

Diuretik meningkatkan pelepasan garam natrium dan air, yang menurunkan tekanan darah. Melalui pompa natrium-kalium, kalium menjaga elektrolit tubuh tetap stabil sekaligus menurunkan kadar garam dan air tubuh. Pompa natrium-kalium merelaksasi pembuluh darah dan meningkatkan kadar garamnya sekaligus menurunkan kadar air dan garam tubuh. Hal ini membantu mengembalikan tekanan darah menjadi normal (Enggo, 2022). Diuretik loop sangat penting dalam pengobatan penyakit jantung, terutama dalam pengobatan gagal jantung yang terkait dengan kelebihan volume. Penghambatan simport natrium-kalium-klorida ($\text{Na}^+ - \text{K}^+ - 2\text{Cl}^-$) dalam loop

Henle adalah mekanisme kerja utama mereka. Ini meningkatkan diuresis dan mengurangi gejala kongestif. Namun, mekanisme kompensasi di nefron dapat membatasi kinerjanya, dan untuk mencapai hasil optimal memerlukan kombinasi obat (Baiden et al., 2024). Diuretik loop seperti furosemid digunakan pada pasien penyakit jantung terutama untuk mengelola cairan, karena secara efektif mempromosikan diuresis, membantu meringankan gejala yang terkait dengan gagal jantung kronis dan meningkatkan kualitas hidup pasien (Biletskyi, 2024). Furosemid adalah diuretik loop yang paling sering diresepkan memberikan bantuan cepat dari gejala kelebihan cairan (Osmanska et al., 2024). Diuretik loop seperti furosemide umumnya digunakan pada pasien penyakit jantung untuk meredakan kemacetan dan edema, meningkatkan toleransi olahraga, dan mengurangi risiko rawat inap karena gagal jantung, karena secara efektif meningkatkan ekskresi natrium dan air (Gafurova et al., 2020).

Antitrombotik untuk pasien penyakit jantung termasuk perawatan antiplatelet dan antikoagulan. Terapi antitrombotik sangat penting untuk mengelola pasien penyakit jantung, terutama mereka yang memiliki penyakit arteri koroner (CAD) dan kondisi kardiovaskular lainnya. Tujuan utamanya adalah untuk mencegah kejadian iskemik sambil menyeimbangkan risiko perdarahan (Kristian, 2024). Hasil penelitian yang didapatkan antirombotik yang banyak digunakan yaitu anti platelet (clopidogrel). Clopidogrel banyak digunakan pada pasien penyakit jantung terutama karena sifat antiplateletnya, yang membantu mencegah kejadian trombotik yang terkait dengan penyakit jantung aterosklerotik. Ini sangat efektif pada pasien yang menjalani intervensi koroner perkutan (PCI) dan mereka dengan sindrom koroner akut (ACS). Obat ini bekerja dengan menghambat aktivasi trombosit secara ireversibel melalui blokade reseptor adenosin 5'-difosfat (ADP), sehingga mengurangi risiko infark miokard, stroke dan meredakan gejala angina (Wenling, 2024). Berdasarkan hasil penelitian jing shao (2022) di jinan tiongkok clopidogrel dapat digunakan untuk pasien penyakit jantung untuk mencegah efek samping setelah terapi intervensi, studi ini menemukan secara signifikan mengurangi efek samping, meningkatkan skor kualitas hidup, dan meningkatkan fungsi neurologis.

c. Jumlah penggunaan obat pada pasien penyakit jantung

Hasil penelitian yang diperoleh, penggunaan obat >5 jumlah obat yang paling banyak diterima oleh pasien yaitu 41 pasien (78%) dari total 50 pasien sedangkan untuk pasien yang mengguna 1-5 obat hanya 11 pasien (22%) dari total 50 pasien. Hal ini menunjukkan tingkat polifarmasi yang sangat tinggi, istilah polifarmasi menurut WHO

tahun 2019 merupakan penggunaan secara bersamaan dari lima atau lebih obat termasuk obat bebas, resep, tradisional, dan komplementer. Istilah “polifarmasi” berasal dari kata Yunani “poli” yang berarti banyak, dan “pharmakeia” yang berarti obat atau pengobatan. Istilah ini biasanya digunakan dalam kasus dimana seseorang mengonsumsi obat yang terlalu banyak atau ketika resep obat diberikan oleh beberapa dokter yang mungkin tidak terkoordinasi dengan baik. Definisi polifarmasi masih menjadi perdebatan salah satu definisi sederhana yaitu berdasarkan jumlah total obat yang berbeda yang dikonsumsi oleh pasien secara bersamaan (Marzuqi et al., 2024). Untuk pengobatan penyakit kronis ini, polifarmasi seringkali diperlukan namun penggunaan resep obat yang tidak tepat dapat meningkatkan risiko penggunaan yang tidak tepat. Polifarmasi sering terjadi pada orangtua karena mereka sering memiliki satu atau lebih kondisi kronis yang membutuhkan pengobatan, yang dapat menyebabkan daftar obat yang lebih panjang. Meskipun polifarmasi ini mungkin diperlukan tetapi perlu diwaspadai karena dapat meningkatkan risiko efek samping obat (Marzuqi et al., 2024). Menurut penelitian M Blake Berryhill, et al., (2019) beberapa risiko polifarmasi termasuk usia lebih dari 60 tahun, gangguan kognitif, kelemahan, cacat perkembangan, gangguan kesehatan mental, kurangnya layanan kesehatan primer, tinggal dirumah sakit jangka panjang, dan berbagai penyakit kronis. Selain pasien, ada faktor risiko yang disebabkan oleh sistem perawatan kesehatan, seperti penyimpanan rekam medis yang buruk.

d. Drug related problems (DRPs)

Berdasarkan pharmaceutical care network europe (PCNE) drug related problems (DRPs) merupakan suatu kejadian atau keadaan yang berkaitan dengan terapi obat secara aktual atau potensial dapat mengganggu pencapaian hasil kesehatan yang diinginkan (PCNE, 2020). DRPs atau kesalahan pemberian obat cenderung dapat terjadi saat memberikan terapi kepada pasien penyakit jantung karena pasien penyakit jantung juga memiliki penyakit penyerta yang menjadi hambatan keberhasilan penggunaan dalam terapi (Kawengian et al., 2019).

Hasil penelitian *DRPs* pada pasien penyakit jantung di RSUD Royal Prima Marelan dapat dilihat *DRPs* yang paling banyak terjadi yaitu interaksi obat sebanyak 44 kejadian (95,7%). Dari hasil penelitian interaksi obat berdasarkan derajat keparahan menunjukkan bahwa *DRPs* pada pasien penyakit jantung terdiri dari 29 kasus interaksi obat moderat (80.5%), interaksi obat mayor berjumlah 7 kasus (4.4%), dan interaksi obat mayor berjumlah 14 kasus (12.6%). Hal ini sejalan dengan hasil studi Nyamagoud

et al., (2024) yang melibatkan 210 pasien kardiovaskular mengidentifikasi 520 *DRPs* dengan 166 terkait interaksi obat.

Interaksi obat moderat (*moderate drug interaction*) merupakan jenis interaksi antar obat yang dapat memperburuk kondisi klinis pasien atau memerlukan penyesuaian terapi, tetapi tidak langsung mengancam jiwa jika segera ditangani (Tatro, D.S. (2021). Dengan kata lain, interaksi obat moderat tidak langsung membahayakan nyawa namun dapat mengganggu hasil terapi dan memperburuk kondisi pasien apabila tidak ditindak lanjuti (Hanutami & Dandan, 2019). Oleh karena itu, interaksi perlu dilakukan pemantauan oleh farmasis ataupun tim kesehatan lain, terutama pada pasien dengan penyakit kronis dan lanjut usia.

Interaksi obat yang ditemukan pada derajat keparahan moderat paling banyak yaitu interaksi obat spironolaktone dengan obat candesartan. Seperti penelitian Effendi & Harimu 2022, potensi interaksi golongan ARB seperti candesartan dengan spironolaktone (17,64%) (Effendi & Harimu, 2022). Penggunaan obat spironolaktone bersama dengan candesartan dapat meningkatkan risiko hiperglikemia (Zulfa et al., 2022). Sesuai dengan pengertian interaksi obat yaitu apabila dua obat atau lebih diberikan bersama terjadi reaksi yang mempengaruhi respon tubuh terhadap pengobatan serta memberikan terapi pada pasien (Pambudi, et.al., 2024). Hiperglikemia (kelebihan kalium dalam darah) berbahaya pada pasien dengan gagal jantung atau gangguan fungsi ginjal. Spironolaktone merupakan diuretik hemat kalium dan antagonis aldosteron dimana menghambat reabsorpsi natrium di tubulus distal dan mempertahankan kalium pada pasien penyakit jantung (Sirenko & Torbas, 2024). Candesartan merupakan golongan angiotensin II receptor blocker (ARB), menghambat sistem renin-angiotensin-aldosteron (RAAS), sehingga menurunkan aldosteron sehingga menurunkan ekskresi kalium (Robbani et.al., 2024). Ketika dikombinasi risiko penumpukan kalium meningkat terjadi hiperglikemia yang bisa menyebabkan aritmia atau henti jantung jika tidak di pantau.

Solusi dari interaksi antara spironolaktone dengan candesartan yaitu dengan cara pemantauan ketat untuk perkembangan hiperglikemia apabila spironolaktone digunakan bersamaan dengan candesartan. Kombinasi spironolaktone dan candesartan pada pasien penyakit jantung memberikan manfaat besar dalam menurunkan progresivitas gagal jantung dan mortalitas serta efektif untuk mencegah remodeling jantung setelah infark miokard. Perlu adanya pemantauan ketat terhadap kadar kalium serum.

Untuk tingkat keparahan yang kedua yaitu keparahan minor, diantaranya aspilet dan spironolaktone. Menurut *drug interaction* aspilet dan spironolaktone memiliki interaksi minor beberapa salisilat dapat mengganggu sekresi tubular canrenone, metabolit aktif utama spironolaktone. Efek ini dapat menghambat sifat natriuretik spironolaktone. Jika diuresis tidak adekuat, dokter harus mempertimbangkan untuk menghentikan salisilat atau meningkatkan dosis spironolaktone sambil memperhatikan konsentrasi kalium serum pasien.

Untuk tingkat keparahan selanjutnya yaitu tingkat keparahan mayor antara clopidogrel dengan omeprazole. Clopidogrel merupakan prodrug yang harus di metabolisme di hati sehingga dapat memberikan efek antiagregasi dan proton pump inhibitor (PPI) merupakan derivat prodrugs benzimidazole diabsorpsi oleh saluran cerna dan secara kompetitif menghambat CYP2C19 dan CYP3A4 (Dewi, 2020). PPI menghambat sekresi asam lambung dengan baik. Namun, perbedaan antara obat-obat ini secara farmakokinetik dan farmakodinamik dapat mempengaruhi efek klinik dan potensi interaksi obat (Habibie, 2021). Kamaruddin et al., (2021) meneliti tentang efek efek samping antiplatelet didapatkan bahwa terapi antiplatelet ganda memberikan risiko pendarahan pada gastrointestinal lebih besar dibandingkan antiplatelet tunggal. Pemberian PPI bersamaan dengan antiplatelet (clopidogrel) dapat mencegah komplikasi pendarahan gastrointestinal pada pasien yang mengkonsumsi antiplatelet (Lie et al., 2023). Penggunaan PPI yang menghambat CYP2C19, seperti omeprazole dan esomeprazole dapat secara signifikan mengurangi efikasi clopidogrel dan meningkatkan infark miokard karena reaksi kompetitif kedua obat terutama enzim CYP2C19 karena clopidogrel membutuhkan aktivasi enzim CYP2C19 untuk diubah menjadi metabolit aktif. PPI yang dapat direkomendasikan yaitu pantoprazole, lansoprazole, dan dexlansoprazole karena menghambat CYP2C19 lebih lemah dibandingkan omeprazole dan esomeprazole (Wijaya, 2021).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa pasien dengan penderita penyakit jantung di RSUD royal prima marelán dari 50 pasien paling tinggi adalah pasien berjenis kelamin laki-laki sebanyak 30 pasien (60%) dan perempuan sebanyak 20 (40%) dan berdasarkan kategori usia paling tinggi kategori yaitu usia masa dewasa akhir yakni sebanyak 27 pasien (54%). Penggunaan obat yang paling banyak adalah golongan loop

diuretik yaitu furosemid sebanyak 37 (24,7%), spironolaktone 32 (21,3%) dan antitrombotik yaitu clopidogrel sebanyak 20 (13,3%). Kategori *DRPs* sebanyak 44 kejadian (95,7%) dengan kategori *DRPs* yang paling tinggi yaitu interaksi obat sebanyak 44 kejadian (95,7%), obat tanpa indikasi 1 kejadian (2,2%) dan indikasi tanpa obat (2,2 %) dan dosis kurang (underdose), dosis berlebihan (overdose), obat tidak tepat dan risiko obat yang merugikan didapatkan 0 kejadian (0%).

Saran

Perlu adanya pengawasan dan evaluasi terapi pada pasien penyakit jantung dikarenakan obat-obatan yang digunakan dapat menyebabkan interaksi yang obat. Dan pada penelitian selanjutnya jika ingin melakukan penelitian dengan judul yang sama, sebaiknya menggunakan metode berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiana, S., & Maulina, D. (2022). Fisioterapi kasus pneumonia pada anak. *Indonesian Journal of Health Science*, 2(1), 2020–2023.
- Aisyah, Rangauni Hardy, F., Pristya, T. Y., & Qoulan Karima, U. (2022). Kejadian penyakit jantung koroner pada pasien di RSUD Pasar Rebo. *Higeia Journal of Public Health Research and Development*, 6(4), 250–260. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia>
- Amrullah, S., Rosjidi, C. H., Dhessa, D. B., Wurjatmiko, A. T., & tim STIKes Karya Kesehatan. (n.d.). Faktor resiko penyakit infark miokard akut di Rumah Sakit Umum Dewi Sartika Kota Kendari. <https://stikesks-kendari.e-journal.id/jikk>
- Arianto, E. (2020). Implementasi metode Naive Bayes pada sistem pakar diagnosa penyakit arteriosklerosis. *Informasi dan Teknologi Ilmiah (INTI)*, 7(2), 165–169. <https://www.stmikbudidarma.ac.id/ejurnal/index.php/inti/article/view/2380>
- Baiden, I., Mendez, M., Xu, J., Liao, T., Maskey, D., & Ortiz, P. (2024). Loop diuretic resistance in a mouse model of cardiorenal syndrome. *Physiology*. <https://doi.org/10.1152/physiol.2024.39.s1.1864>
- Berryhill, M. B., Halli-Tierney, A., Culmer, N., Williams, N., Betancourt, A., King, M., & Ruggles, H. (2019). Videoconferencing psychological therapy and anxiety: A systematic review. *Family Practice*, 36(1), 53–63. <https://doi.org/10.1093/fampra/cmz072>
- Biletskyi, S. V., Sydoruk, L., Petrynych, O. A., Казанцева, Т. В., Biletskyi, S. S., & Boyko, V. V. (2024). Diuretics in the treatment of chronic heart failure: Furosemide or torasemide (literature review). *Bukovins'kij Medičnij Visnik*, 28(2[110]), 137–141. <https://doi.org/10.24061/2413-0737.28.2.110.2024.21>

- Dewi, N. M. A. R. (2020). Interaksi obat antara klopidoogrel dan proton pump inhibitor (PPI). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 1(1), 1–5. <https://doi.org/10.29303/sjp.v1i1.12>
- Dipiro, J. T., Wells, B. G., Schwinghammer, T. L., & Dipiro, C. V. (2015). *Pharmacotherapy handbook* (9th ed., Section 4 Chapter 19). The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Effendi, F., & Harimu, H. B. (2022). Gambaran potensi interaksi obat antihipertensi oral (golongan ACE inhibitor dan angiotensin receptor blocker) pada pasien poli jantung RSUD Ciawi Bogor. *Jurnal Kesehatan Mahardika*, 8(2), 1–9. <https://doi.org/10.54867/jkm.v8i2.59>
- Efriani, L., Irawan, A., & Anwar, M. (2024). Analisis drug related problems (DRPs) pada pasien angina pektoris RS X Kota Cirebon tahun 2023. *Jurnal Farmasi*, 13(2)
- Fadlilah, S., Sucipto, A., & Amestiasih, T. (2019). Usia, jenis kelamin, perilaku merokok, dan IMT berhubungan dengan resiko penyakit kardiovaskuler. *Jurnal Keperawatan*, 11(4), 261–268. <https://doi.org/10.32583/keperawatan.v11i4.558>
- Gafurova, N. M., Shikh, E. V., & Ostroumova, O. D. (2020). Current clinical and pharmacological approaches to the prescription of loop diuretics in patients with chronic heart failure. *Rational Pharmacotherapy in Cardiology*, 16(4), 595–600. <https://doi.org/10.20996/1819-6446-2020-03-04>
- Galanti, K., Di Marino, M., Mansour, D., Testa, S., Rossi, D., Scollo, C., Magnano, R., Pezzi, L., D'Alleva, A., Forlani, D., Vitulli, P., Paloscia, L., Ricci, F., Renda, G., Gallina, S., & Di Marco, M. (2024). Current antithrombotic treatments for cardiovascular diseases: A comprehensive review. *Reviews in Cardiovascular Medicine*. <https://doi.org/10.31083/j.rcm2508281>
- Habibie, B. Y. (2021). Terapi pada dispepsia. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional*, 3(3), 503–510. <https://doi.org/10.37287/jppp.v3i3.517>
- Hamdani, R., & Hasye, F. A. (2019). Efek latihan fisik terhadap remodeling jantung. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 8(2), 427. <https://doi.org/10.25077/jka.v8i2.1021>
- Hanutami, B., & Dandan, K. L. (2019). Identifikasi potensi interaksi antar obat pada resep umum di Apotek Kimia Farma 58 Kota Bandung bulan April 2019. *Farmaka*, 17(2), 57–64.
- Hasanah, N., Fadly Putajaya, L. K., Nur Wulan Adi Ismaya, & Nanda Nurul Aini. (2021). Gambaran penyakit jantung berdasarkan demografi dan penggunaan obat. *Jurnal Kesehatan*, 10(1), 100–110. <https://doi.org/10.37048/kesehatan.v10i1.311>
- Hasiholan, M. (2020). Penerapan metode LOG (Laplacian of Gaussian) dalam mendeteksi tepi citra pada penyakit aterosklerosis. *Jurnal Pelita Informatika*, 8(4), 435–438.
- Hastutik, K. P. (2020). Hubungan tingkat pengetahuan dengan tekanan darah pada penderita hipertensi di ruang rawat inap RSUD Sultan Imanuddin Pangkalan Bun. (Laporan penelitian tidak dipublikasikan), 18.
- Hidayat, N. (2023). Gambaran aktivitas fisik pasien penyakit jantung koroner (PJK) di Rumah Sakit Islam. (Laporan penelitian tidak dipublikasikan), 1–69.

- Katimenta, K. Y., Rosela, K., & Rahman, T. (2023). Hubungan perilaku merokok dengan derajat keparahan aterosklerosis pada pasien penyakit jantung koroner. *Jurnal Surya Medika*, 9(1), 50–55. <https://doi.org/10.33084/jsm.v9i1.5139>
- Kawengian, S., Wiyono, W. I., & Mamarimbing, M. (2019). Identifikasi drug related problems (DRPs) pada tahap administration pasien penyakit jantung koroner di instalasi rawat inap RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *Pharmacon*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.35799/pha.8.2019.29227>
- Khilya, S., Saheri, P., Penggunaan, S., Pada, F., Gagat, P., Di, J., & Sidoarjo, N. (2024). Studi penggunaan furosemide pada pasien gagal jantung di RSUD R.T. Notopuro Sidoarjo
- Li, X., Weber, N. C., Cohn, D. M., Hollmann, M. W., DeVries, J. H., Hermanides, J., & Preckel, B. (2021). Effects of hyperglycemia and diabetes mellitus on coagulation and hemostasis. *Journal of Clinical Medicine*, 10(11), 2419. <https://doi.org/10.3390/jcm10112419>
- Lie, J. G., Hansen, H., Fachriyah, A. S., & ... (2023). Peran proton pump inhibitor dalam mencegah terjadinya perdarahan saluran cerna pada pasien yang mengonsumsi antiplatelet. *Jurnal Penelitian*, 15. <https://myjurnal.poltekkes.kdi.ac.id/index.php/hijp/article/view/942>
- Marzuqi, I. A., Studi, P., Farmasi, S., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., Islam, U., Maulana, N., & Ibrahim, M. (2024). *Anticholinergic burden pada pasien geriatri di Puskesmas Bululawang tahun 2024*. (Judul jurnal belum lengkap).
- Meidayanti, D. (2021). Manfaat likopen dalam tomat sebagai pencegahan terhadap timbulnya aterosklerosis. *Jurnal Medika Hutama*, 2(3), 2–6.
- Nathaniela, J., Winarti, N. W., Sriwidayanti, N. P., Dewi, I. G. A. S. M., & Henky. (2023). Karakteristik klinikopatologik aterosklerosis koroner dan morfologi. *12*(12), 9–16.
- Nyamagoud, S. B., Vishwanatha Swamy, A. H., Netalakar, A., Bhoomika, S. K., Namratha, D., & Kurabanavar, T. K. (2024). Identification of DRPs and assessment of health-related quality of life in cardiovascular patients in tertiary care teaching hospital. *International Journal of Pharmaceutical Investigation*. <https://doi.org/10.5530/ijpi.14.2.55>
- Osmanska, J., Petrie, M. C., Docherty, K. F., Lee, M. M. Y., McMurray, J. J. V., & Campbell, R. T. (2024). Subcutaneous furosemide in heart failure: A systematic review. *European Heart Journal - Cardiovascular Pharmacotherapy*. <https://doi.org/10.1093/ehjcvp/pvae083>
- Pambudi, R. S., & Helviana Rista, R. (2024). Potensi interaksi penggunaan obat antihipertensi di Klinik X Boyolali tahun 2023. *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v7i01.3045>
- PCNE. (2020). *PCNE classification for drug-related problems V9.1*. PCNE Association, 1(2), 22–28. http://www.pcne.org/upload/files/15_PCNE_classification_V4-00.pdf
- Purmoni, I. S. (2021). Evaluasi drug related problems (DRPs) pada pengobatan pasien jantung koroner (PJK) di Puskesmas Deket Kabupaten Lamongan. *Journal of Chemical*

Information and Modeling, 53(Februari), 2021.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1595750>

- Rahayu, D. C., Hakim, L., & Harefa, K. (2021). Faktor-faktor yang mempengaruhi kejadian penyakit jantung koroner di RSUD Rantau Prapat tahun 2020. *PREPOTIF: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 5(2), 1055–1057. <https://doi.org/10.31004/prepotif.v5i2.2379>
- Razoki, N. B. S., & Rena, M. (2024). *Teori dan pendalaman kasus resep sistem endokrin*. Yogyakarta: Deepublish (CV Budi Utama).
- Ridwan, M., Yusni, & Nurkhalis. (2020). Analisis karakteristik nyeri dada pada pasien sindroma koroner akut di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. Zainoel Abidin Banda Aceh. *Journal of Medical Science*, 1(1), 20–26. <https://doi.org/10.55572/jms.v1i1.5>
- Robbani, N. N. F., Purwaningsih, S., Rahmianti, N. D., & Ardiana, M. (2024). The role of candesartan in heart failure management: A literature review. *International Journal of Scientific Advances*, 5(6). <https://doi.org/10.51542/ijscia.v5i6.62>
- Saraswati, D., & Lina, N. (2020). Faktor risiko penyakit jantung pada masyarakat di pos pembinaan terpadu (Posbindu) Puskesmas Cibeureum. *Gorontalo Journal Health and Science Community*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.35971/gojhes.v2i1.4426>
- Setiawati, S., Swastini, D. A., & Jaya, M. K. A. (2021). Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap terjadinya aterosklerosis pada pasien rawat jalan di RSUD Karya Dharma Husada Bros Singaraja. *Jurnal Kesehatan Qamarul Huda*, 9(1), 84–92. <https://doi.org/10.37824/jkqh.v9i1.2021.254>
- Suryanegara, N. M., Suryani, Y. D., & Acang, N. (2021). Scoping review: Pengaruh kadar gula darah tidak terkontrol terhadap komplikasi makrovaskular pada pasien diabetes melitus tipe 2. *Jurnal Integrasi Kesehatan dan Sains (JIKS)*, 3(22), 245–250.
- Sirenko, Y. M., & Torbas, O. O. (2024). Spironolactone in modern cardiology: From many years of experience to the latest evidence of effectiveness (literature review). *Артериальная Гипертензия*, 17(3), 7–13. <https://doi.org/10.22141/2224-1485.17.3.2024.367>
- Tarigan, M. H. (2024). Drug related problems research phenomena in pharmacy journals in Indonesia: From patient criteria to DRPs analysis. *Begibung: Jurnal Penelitian Multidisiplin*, 2(2), 330–336.
- Tatro, D. S. (2014). *Drug interaction facts*. USA: Wolters Kluwer Health.
- Titin, A. W., Sri, A., & Teuku, H. (2016). *Patofisiologi dasar keperawatan penyakit jantung koroner: Inflamasi vaskular*. Tim UB Press.
- Virani, S. S., Alonso, A., Benjamin, E. J., Bittencourt, M. S., Callaway, C. W., Carson, A. P., Chamberlain, A. M., Chang, A. R., Cheng, S., Delling, F. N., Djousse, L., Elkind, M. S. V., Ferguson, J. F., Fornage, M., Khan, S. S., Kissela, B. M., Knutson, K. L., Kwan, T. W., Lackland, D. T., ... Tsao, C. W. (2020). Heart disease and stroke statistics—2020 update: A report from the American Heart Association. *Circulation*, 141(9). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000757>

- Wahyudi, A. (2021). Pengaruh promosi kesehatan tentang upaya pencegahan kekambuhan pasien penyakit jantung koroner di Klinik Jantung RSUD Bangil Ahmad.
- Wang, W. (2024). Analysis of the effectiveness of clopidogrel combined with aspirin in the treatment of coronary heart disease in community-dwelling elderly. *Journal of Clinical and Nursing Research*, 8(3), 114–119. <https://doi.org/10.26689/jcnc.v8i3.6425>
- WHO. (2019). *Cardiovascular diseases*. World Health Organization. <https://www.who.int/health-topics/cardiovascular-diseases/>. Diakses pada 14 Maret 2024.
- Wihastuti, T. A., Andarini, S., & Heriansyah, T. (2016). *Patofisiologi dasar keperawatan penyakit jantung koroner: Inflamasi vaskular*. Universitas Brawijaya Press.
- Wijaya, D. (2021). A review of the interactions of clopidogrel drugs with proton pump inhibitors (PPIs) in the treatment of cardiovascular events. *Jurnal Kedokteran Meditek*, 27(2), 190–196. <https://doi.org/10.36452/jkdoktmeditek.v27i2.1966>
- Zulfa, I. M., Rahmawati, Y. A., & Anggraini, P. F. (2022). Potensi interaksi antar obat dalam peresepan rawat jalan pasien penyakit jantung akibat hipertensi. *19*(1), 90–97.