

**PERBANDINGAN EFEKTIVITAS PENGGUNAAN ATORVASTATIN
DAN SIMVASTATIN PADA PASIEN PENYAKIT JANTUNG
KORONER YANG DIRAWAT INAP DI RUMAH SAKIT "X"
KOTA BATU**

**COMPARATIVE OF THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF
ATORVASTATIN AND SIMVASTATIN IN CORONARY HEART
DISEASE PATIENTS HOSPITALIZED AT "X" HOSPITAL
BATU CITY**

Rebeca Fransisca Prahesti Putri*, Wibowo, Sirilus Deodatus Sawu

Program Studi S1 Farmasi, STIKes Panti Waluya Malang, Indonesia

*Email Korespondensi: rebecaputri07@gmail.com

ABSTRACT

Coronary Heart Disease (CHD) is a non-communicable disease that is the number one cause of death in the world, the World Health Organization (WHO) states that CHD causes 17.7 million deaths in the world, and this is expected to continue to grow every year. One of the risk factors for CHD is dyslipidemia, the most widely used treatment for dyslipidemia is statin drugs that is, atorvastatin and simvastatin. This study aims to compare the effectiveness of dyslipidemia therapy of atorvastatin and simvastatin in CHD patients hospitalized at Hospital "X" Batu City. This study used an analytical observational design with a cross-sectional study. Data collection uses a purposive sampling method through retrospective patient medical record data. The number of samples used in this study was 60 patients who had met the inclusion and exclusion criteria. There was no difference between the simvastatin 20 mg group and atorvastatin moderate intensity in terms of total cholesterol, LDL, HDL, and triglyceride values (P-Value = 0.756; 0.914; 0.691; 0.745 respectively), simvastatin 20 mg was significantly more effective in controlling LDL values compared to atorvastatin high intensity (P-Value: 0.019), and there was no significant difference in total cholesterol, HDL, and triglyceride values (P-Value = 0.091; 0.871; 0.168 respectively), there was no significant difference between the 20 mg simvastatin group with atorvastatin moderate intensity and atorvastatin high intensity (P-Value = 1.000 and 0.758 respectively) on length of hospitalization. Patients taking simvastatin 20 mg had a better LDL profile than atorvastatin high intensity (P-Value = 0.019).

Keywords: Coronary Heart Disease, Dyslipidemia, Effectiveness, Atorvastatin, Simvastatin

ABSTRAK

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia, *World Health Organization* (WHO) menyebutkan bahwa PJK menyebabkan kematian sebanyak 17,7 juta di dunia, hal ini diduga akan terus berkembang setiap tahunnya. Salah satu faktor risiko PJK adalah dislipidemia, pengobatan dislipidemia yang paling banyak digunakan adalah obat golongan statin yaitu, atorvastatin dan simvastatin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan efektivitas terapi dislipidemia obat atorvastatin dan simvastatin pada pasien PJK yang dirawat

inap di Rumah Sakit "X" Kota Batu. Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan *cross-sectional study*. Pengambilan data menggunakan metode *purposive sampling* melalui data rekam medis pasien secara retrospektif. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sampel yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi sebanyak 60 pasien. Tidak ada perbedaan antara kelompok simvastatin 20 mg dengan atorvastatin *moderate intensity* dilihat dari nilai kolesterol total, LDL, HDL, dan trigliserida (*P-Value* = 0,756; 0,914; 0,691; 0,745 berturut-turut), simvastatin 20 mg secara signifikan lebih efektif dalam mengontrol nilai LDL dibandingkan dengan atorvastatin *high intensity* (*P-Value*: 0,019), serta tidak ada perbedaan yang signifikan terhadap nilai kolesterol total, HDL, dan trigliserida (*P-Value* = 0,091; 0,871; 0,168 berturut-turut), tidak ada perbedaan signifikan antara kelompok simvastatin 20 mg dengan atorvastatin *moderate intensity* dan atorvastatin *high intensity* (*P-Value* = 1,000 dan 0,758 berturut-turut) terhadap lama rawat inap. Pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg memiliki profil LDL yang lebih baik dibandingkan atorvastatin *high intensity* (*P-Value* = 0,019).

Kata Kunci: Penyakit Jantung Koroner, Dislipidemia, Efektivitas, Atorvastatin, Simvastatin

PENDAHULUAN

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan suatu kondisi dimana pembuluh darah arteri jantung (koroner) mengalami penyempitan akibat dari beberapa kondisi seperti hipertensi, diabetes dan dislipidemia, sehingga menyebabkan penebalan pembuluh darah yang memicu terbentuknya aterosklerosis (Usri, 2022). Aterosklerosis adalah kerusakan dinding pembuluh darah arteri yang ditandai dengan mengerasnya pembuluh darah, hal ini disebabkan oleh terjadinya peningkatan kadar kolesterol/lemak yang abnormal akibat dari gangguan metabolisme lemak atau yang sering disebut dislipidemia (Meidayanti, 2021). Dislipidemia merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner yang dapat

dimodifikasi (Naomi *et al.*, 2021).

Dislipidemia terdiri dari dua macam yakni, dislipidemia primer dan sekunder. Dislipidemia primer disebabkan oleh kelainan penyakit genetik sehingga menyebabkan kelainan kadar lipid dalam darah, sedangkan dislipidemia sekunder disebabkan oleh suatu keadaan seperti hiperkolesterolemia yang diakibatkan oleh penggunaan suatu obat (Saragih, 2020).

Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) tahun 2017 Penyakit Jantung Koroner (PJK) menyebabkan kematian sebesar 45% yaitu 17,7 juta dari 39,5 juta kematian. PJK merupakan penyakit tidak menular yang menjadi penyebab kematian nomor satu di dunia. Menurut hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013

menunjukkan bahwa di Indonesia PJK merupakan prevalensi tertinggi untuk penyakit kardiovaskuler, yakni sebesar 0,5%. Kemudian pada tahun 2018 Riskesdas menyebutkan terjadi peningkatan angka prevalensi penyakit kardiovaskuler di Indonesia, yakni menjadi 1,5% (Naomi *et al.*, 2021). Provinsi Jawa Timur menempati posisi pertama dengan prevalensi PJK tertinggi dengan jumlah 144.279 jiwa (Tampubolon *et al.*, 2023).

Sebagai usaha pengendalian angka prevalensi kejadian PJK dimana faktor risiko utamanya adalah dislipidemia, diperlukan penggunaan obat untuk mengontrol kadar lipid/lemak dalam darah. Menurut Udin dan Kholifah, (2023) obat golongan statin merupakan pengobatan lini pertama yang digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol LDL dalam darah, tidak hanya itu obat golongan statin juga digunakan sebagai terapi pencegahan primer maupun sekunder penyakit kardiovaskuler. Terapi obat golongan statin yang paling banyak digunakan pada pasien PJK adalah atorvastatin dan simvastatin. Obat golongan statin bekerja dengan cara mengurangi sintesis kolesterol di hati dimana statin menghambat enzim HMG-CoA

reductase secara kompetitif (Udin & Kholifah, 2023).

Pada penelitian yang telah dilakukan Agustin *et al.*, (2023) mengenai analisis efektivitas pengobatan golongan statin pada pasien penyakit jantung koroner, memperoleh hasil bahwa terapi dislipidemia yang menggunakan atorvastatin 20 mg memiliki efektivitas lebih tinggi dari simvastatin 20 mg yakni, sebesar 94,28% dan 79,31% (Agustin *et al.*, 2023). Hal tersebut menunjukkan hasil yang sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Latif *et al.*, (2022) tentang efektivitas klinis atorvastatin dan simvastatin terhadap profil lipid darah pasien dislipidemia, diperoleh hasil bahwa atorvastatin 20 mg memiliki efektivitas yang lebih baik dalam menurunkan kadar LDL, kolesterol total dan trigliserida dan simvastatin 10 mg lebih baik dalam meningkatkan kadar HDL (Latif *et al.*, 2022).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya mengenai perbandingan efektivitas penggunaan obat golongan statin yaitu, atorvastatin dan simvastatin pada pasien penyakit jantung koroner, kedua penelitian sebelumnya menggunakan acuan dosis obat yang akan diteliti, hal

tersebut membuat peneliti ingin mengalisis perbandingan efektivitas atorvastatin dan simvastatin tanpa menentukan dosis sebagai acuan penelitian, namun peneliti ingin melihat efektivitas penggunaan atorvastatin dan simvastatin dengan semua jenis dosis yang digunakan di Rumah Sakit "X" Kota Batu yang memiliki efektivitas lebih baik untuk terapi dislipidemia pada pasien penyakit jantung koroner.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah observasional analitik dengan tujuan untuk melihat perbandingan efektivitas atorvastatin dan simvastatin pada pasien penyakit jantung koroner yang dirawat inap di Rumah Sakit "X" Kota Batu. Desain penelitian yang digunakan adalah *cross sectional* yang dilakukan dengan mengumpulkan data pasien waktu lampau yang tercatat dalam rekam medis rumah sakit.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di instalasi rekam medis Rumah Sakit "X" Kota Batu dan dilaksanakan pada bulan April hingga Mei Tahun 2024.

Populasi dan Sampel

Populasi pada penelitian ini merupakan data seluruh pasien PJK dengan gangguan dislipidemia yang

dirawat inap di Rumah Sakit "X" Kota Batu pada periode Januari-Desember Tahun 2023. Sementara sampel pada penelitian ini yaitu, data pasien PJK dengan gangguan dislipidemia yang dirawat inap di Rumah Sakit "X" Kota Batu pada periode Januari-Desember Tahun 2023 sesuai kriteria inklusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Selama periode Januari-Desember Tahun 2023 diperoleh sampel sebanyak 60 pasien yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dengan rincian sebagai berikut, 20 pasien menggunakan atorvastatin *moderate intensity* (10-20 mg), 20 pasien menggunakan atorvastatin *high intensity* (40 mg), dan 20 pasien menggunakan simvastatin 20 mg.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi pada penelitian ini adalah pasien yang masuk rumah sakit (MRS) dengan diagnosa medis PJK dan gangguan dislipidemia terhitung dari Januari sampai dengan Desember Tahun 2023, pasien dengan diagnosa medis PJK primer atau sekunder, pasien yang menerima terapi atorvastatin atau simvastatin, pasien PJK yang memiliki data hasil pemeriksaan laboratorium meliputi kolesterol

total atau LDL (*Low Density Lipoprotein*) atau HDL (*High Density Lipoprotein*) atau trigliserida, pasien usia ≥ 18 tahun, dan pasien dirawat inap selama ≥ 3 hari. Sementara kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah dat rekam medis pasien tidak lengkap, dan tulisan data rekam medis pasien tidak bisa dibaca.

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: 1) Variabel bebas: obat terapi dislipidemia golongan statin yaitu, atorvastatin *moderate intensity* (10-20 mg), atorvastatin *high intensity* (40 mg) dan simvastatin 20 mg; 2) Variabel terikat: nilai kadar kolesterol total, LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*), dan Trigliserida.

Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan data sekunder yaitu, data yang diperoleh berdasarkan data rekam medis pasien PJK yang dirawat inap di Rumah Sakit "X" Kota Batu periode Januari-Desember Tahun 2023. Analisis data dilakukan secara univariat dan bivariat. Analisis univariat dilakukan menurut jenis data kategorik maupun numerik, hasil analisis data ditampilkan dalam

bentuk tabel yang memuat frekuensi dan persentase berdasarkan karakteristik pasien serta karakteristik obat yang digunakan. Sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji *Independent Samples T-Test* untuk sampel yang memenuhi persyaratan uji asumsi (normalitas dan homogenitas) dan uji *Mann-Whitney* untuk sampel yang tidak memenuhi persyaratan uji asumsi. Adanya perbedaan rata-rata nilai profil lipid antara penggunaan terapi dislipidemia atorvastatin dan simvastatin pada pasien PJK ditunjukkan dengan nilai *P-Value* $<0,05$. Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan program (*Statistical Product and Service Solutions*) versi 26.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian selama periode Januari-Desember Tahun 2023, telah diperoleh 60 pasien yang menggunakan terapi atorvastatin dan simvastatin sesuai kriteria inklusi dan eksklusi. Adapun karakteristik pasien dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik pasien yang menggunakan atorvastatin dan simvastatin.

Variabel	Frekuensi (orang)	Persentase (%)
-----------------	--------------------------	-----------------------

Rebeca Fransisca Prahesti Putri*, Wibowo, Sirilus Deodatus Sawu
 Program Studi S1 Farmasi, STIKes Panti Waluya Malang, Indonesia
 *Email Korespondensi: rebecaputri07@gmail.com

Jenis Kelamin		
Laki-laki	33	55
Perempuan	27	45
Usia		
26-35 tahun	0	0
36-45 tahun	5	8,33
46-55 tahun	6	10
56-65 tahun	24	40
>65 tahun	25	41,67
Jenis statin yang digunakan		
Simvastatin 20 mg	20	33,33
Atorvastatin <i>moderate intensity</i>	20	33,33
Atorvastatin <i>high intensity</i>	20	33,33

Pasien PJK sebanyak 60 orang dengan gangguan dislipidemia, berdasarkan jenis kelamin pasien PJK yang paling banyak menggunakan obat golongan statin di Rumah Sakit "X" Kota Batu adalah laki-laki yaitu, sebanyak 33 pasien (55%), sedangkan perempuan sebanyak 27 pasien (45%). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agustin *et al.*, (2023) yang menyebutkan hasil penelitiannya bahwa pasien PJK mayoritas berjenis kelamin laki-laki dengan persentase sebesar 62,5% (Agustin *et al.*, 2023). Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa PJK sering terjadi pada laki-laki dibanding perempuan, namun perbedaan tersebut menjadi sangat menonjol setelah perempuan mengalami menopause, hal ini terjadi akibat hormone estrogen yang berperan mengendalikan kadar kolesterol tidak diproduksi kembali, sehingga

perempuan juga akan rentan mengalami PJK apabila tidak menerapkan gaya hidup sehat (Kurnia & Prayogi, 2015)

Berdasarkan usia prevalensi PJK paling banyak terjadi pada usia >65 tahun dengan jumlah pasien sebesar 25 pasien (41,67%), sedangkan prevalensi PJK paling sedikit terjadi pada rentang usia 36-45 tahun dengan jumlah 5 pasien (8,33%). Hasil ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Agustin *et al.*, (2023) yang menyebutkan bahwa dalam hasil penelitiannya pada usia >65 tahun lebih banyak mengalami PJK (Agustin *et al.*, 2023). Hal ini juga sesuai dengan teori yang menjelaskan bahwa fungsi jaringan serta organ tubuh akan menurun seiring bertambahnya usia seseorang dan risiko terkena PJK semakin tinggi (Aisyah *et al.*, 2022).

Penggunaan obat golongan statin dalam penelitian ini terbagi

menjadi 3 kelompok antara lain, atorvastatin *moderate intensity*, atorvastatin *high intensity*, dan simvastatin 20 mg masing-masing memiliki jumlah yang sama sebesar 20 sampel dengan persentase 33,33%.

Tabel 2. Perbandingan efektivitas penggunaan atorvastatin dan simvastatin terhadap profil lipid pasien

Profil lipid	Kelompok Obat	Rata-Rata Nilai Kadar Lipid Darah (mg/dL)	±SD	P-Value
Kolesterol Total	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>moderate intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	139,15	29,79	0,756
	Atorvastatin <i>moderate intensity</i>	142,85	43,60	
	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>high intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	139,15	29,79	0,091
	Atorvastatin <i>high intensity</i>	172,4	64,60	
LDL	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>moderate intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	82,1	25,26	0,914
	Atorvastatin <i>moderate intensity</i>	86,5	37,49	
	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>high intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	82,1	25,26	0,019
	Atorvastatin <i>high intensity</i>	114,3	53,26	
HDL	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>moderate intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	32,72	16,39	0,691
	Atorvastatin <i>moderate intensity</i>	34,53	11,88	
	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>high intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	32,72	16,39	0,871
	Atorvastatin <i>high intensity</i>	34,15	12,31	
Trigliserida	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>moderate intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	90,35	27,03	0,745
	Atorvastatin <i>moderate intensity</i>	101,75	66,62	
	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin <i>high intensity</i>			
	Simvastatin 20 mg	90,35	27,03	0,376
	Atorvastatin <i>high intensity</i>	109,12	54,09	

Keterangan:

LDL= *Low Density Lipoprotein*

HDL= *High Density Lipoprotein*

Berdasarkan tabel 2. Meskipun tidak signifikan simvastatin 20 mg sedikit lebih baik dalam mengontrol kadar kolesterol total, LDL, dan trigliserida dibanding atorvastatin *moderate intensity* dengan nilai rata-rata 139,15 mg/dL; 82,1 mg/dL; 90,35 mg/dL secara berturut-turut. Penggunaan atorvastatin *moderate intensity* sedikit lebih baik dalam

meningkatkan nilai HDL yakni sebesar 34,53 mg/dL, hal ini ditunjukkan dari nilai rata-rata HDL yang lebih tinggi daripada pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg.

Profil LDL pada pasien yang menggunakan simvastatin dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Latif *et al.*, (2022) namun berbeda untuk nilai kolesterol total, HDL, dan trigliserida dimana pada kelompok atorvastatin lebih baik dibandingkan simvastatin (Latif *et al.*, 2022). Hal ini mungkin dapat terjadi karena, pola penggunaan terapi obat golongan statin tergantung pada tingkat keparahan penyakit jantung koroner yang dialami pasien.

Penggunaan simvastatin 20 mg secara signifikan lebih baik dalam mengontrol nilai LDL dibanding atorvastatin *high intensity*, hal ini dapat dilihat berdasarkan rata-rata nilai LDL pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg, yaitu sebesar 82,1 sedangkan rata-rata nilai LDL pasien yang menggunakan atorvastatin *high intensity* sebesar 114,3 mg/dL. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Latif *et al.*, (2022) menyebutkan bahwa nilai akhir LDL pasien yang menggunakan simvastatin lebih baik dibandingkan atorvastatin berdasarkan pemeriksaan laboratorium *pre* dan *post* (Latif *et al.*, 2022)

Tabel 3. Perbandingan efektivitas penggunaan atorvastatin dan simvastatin terhadap lama rawat inap pasien

Variabel	Kelompok Obat	Rata-Rata Nilai Kadar Lipid Darah (mg/dL)	±SD	P-Value
Lama Rawat Inap	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin moderate intensity			
	Simvastatin 20 mg	3,5	0,69	1,000
	Atorvastatin moderate intensity	3,6	0,94	
	Simvastatin 20 mg VS Atorvastatin high intensity			
	Simvastatin 20 mg	3,5	0,69	0,758
	Atorvastatin high intensity	3,85	1,42	

Berdasarkan tabel 3. lama rawat inap pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg cenderung sedikit lebih singkat

dirawat di rumah sakit dibanding atorvastatin *moderate intensity* dan atorvastatin *high intensity* berturut-turut adalah 3,5 hari; 3,6 hari; 3,85

Rebeca Fransisca Prahesti Putri*, Wibowo, Sirilus Deodatus Sawu
 Program Studi S1 Farmasi, STIKes Panti Waluya Malang, Indonesia
 *Email Korespondensi: rebecaputri07@gmail.com

hari. Menurut Agustin *et al.*, (2023) tidak ada perbedaan yang signifikan mengenai lama rawat inap pasien yang menggunakan simvastatin maupun atorvastatin karena, lama rawat inap tergantung pada kondisi fisiologis pasien (Agustin *et al.*, 2023). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian dari Alaydrus, (2020) yang menyebutkan bahwa dalam penelitiannya pasien PJK yang dirawat inap persentase paling banyak yaitu selama <5 hari sebesar 48,2%, hal ini mungkin dapat disebabkan karena diagnosa PJK yang lebih cepat diketahui, sehingga penanganan pasien lebih cepat

ditangani, serta proses penyembuhan pasien lebih cepat (Alaydrus, 2020).

Penelitian ini memiliki keterbatasan yaitu waktu pasien mulai mengkonsumsi obat simvastatin dan atorvastatin baik yang *moderate intensity* maupun *high intensity* tidak terlacak dengan baik. Berdasarkan literatur, pemeriksaan profil kolesterol disarankan setelah mengkonsumsi obat antidislipidemia 4-8 minggu sehingga sulit untuk mengetahui efek obat yang timbul dalam penelitian ini sudah optimal atau belum.

KESIMPULAN

Kesimpulan dalam penelitian ini adalah:

1. Profil LDL, HDL, kolesterol total dan trigliserida pasien rawat inap yang menggunakan simvastatin 20 mg dibandingkan atorvastatin *moderate intensity* tidak berbeda secara signifikan.
2. Profil LDL pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg secara signifikan lebih rendah dibandingkan atorvastatin *high intensity* (*p-value* 0,019).
3. Tidak ada perbedaan signifikan terkait lama rawat inap pasien yang menggunakan simvastatin 20 mg dibandingkan atorvastatin

moderate intensity maupun *high intensity*.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, L. R. (2021). Pengaruh Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Kadar Trigliserida Dan Kolesterol Total Darah Pada Penderita Dislipidemia. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*. 10(2): 408–412.
- Agustin, E. D., Vita, L., Dewi, I., & Hanifah, I. R. (2023). Analisis Efektivitas Biaya Pengobatan Golongan Statin dalam Manajemen Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Kota Madiun 2021 / 2022. *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*. 9(2): 282–290.
- Aisyah, K., Rangauni H, 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.
- Alaydrus, S. (2020). Analisis Biaya Pengobatan Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Rawat Inap Di Rumah Sakit X. *Medical Sains: Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 4(2): 137–144.
- Aman, A. M., et al (2019). *Pedoman pengelolaan dislipidemia di Indonesia 2019*. Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 1–65.
- Ariyanti, R., & Besral, B. (2019). Dyslipidemia Associated with Hypertension Increases the Risks for Coronary Heart Disease: A Case-Control Study in Harapan Kita Hospital, National Cardiovascular Center, Jakarta. *Journal of Lipids*. 2019: 1–6.
- Bolon, C. M. T. et al, (2020). Anatomi dan Fisiologi. In *Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*. 7(2).
- Christy, R. D., Lukman, H., & Karnirius, H. (2021). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di RSUD Rantau Prapat Tahun 2020. *PREPOTIF Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 5(2): 1055-1057.
- Erizon, E., & Karani, Y. (2020). HDL Dan Aterosklerosis. *Human Care Journal*. 5(4): 1123-1131.
- Fikriana, R. (2018). *Sistem Kardiovaskuler*. Malang: Deepublish.
- Hakim, L. N. (2020). Urgensi Revisi Undang-Undang tentang Kesejahteraan Lanjut Usia. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*. 11(1): 43–55.
- Karyatin, K. (2019). Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Ilmiah Kesehatan*. 11(1): 37–43.
- Kurnia, E., & Prayogi, B. (2015). Faktor Jenis Kelamin, Genetik, Usia, Tingkat Stress Dan Hipertensi Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal STIKES*. 8(1): 64–75.
- Latif, W. D., Aswad, M., & Bahar, M. A. (2022). Perbandingan Efektivitas Klinik Simvastatin dan Atorvastatin Terhadap Profil Lipid Darah: Studi Kasus di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*. 9(1): 34-41.
- Lestari, S. D., Wahyuningsih, I. S., & Amal, A. I. (2023). Gambaran aktivitas fisik dan tingkat kenyamanan pasien dengan penyakit jantung koroner. *Jurnal Ilmiah Sultan Agung*. 2(1): 575–582.
- Machali, I. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Mahwal, I., Untari, E. K., & Nurmainah, N. (2022). Perbandingan Statin Terhadap Kejadian Efek Samping Terkait Myalgia. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 4(2): 147–154.
- Masturoh, I., & Anggita, N. (2018). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Pusat Pendidikan Sumber Daya Manusia Kesehatan.

- Meidayanti, D. (2021). Manfaat Likopen Dalam Tomat Sebagai Pencegahan Terhadap Timbulnya Aterosklerosis. *Jurnal Medika Hutama*. 2(3): 906-910.
- Naomi, W. S., Picauly, I., & Toy, S. M. (2021). Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner Media Kesehatan Masyarakat. *Jurnal Media Kesehatan Masyarakat*. 3(1): 99-107.
- PERKI. (2018). Pedoman Tata Laksana Sindrom Koroner Akut, edisi empat., Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, Jakarta.
- Ramli, D., & Karani, Y. (2018). Anatomi dan Fisiologi Kompleks Mitral. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 7: 103-112.
- Rampengan, S. H. (2014). *Buku praktis kardiologi*. In Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Sarwono, A. E., & Handayani, A. (2021). *Metode Kuantitatif*. UNISRI Press.
- Sawu, S. D., Prayitno, A. A., & Wibowo, Y. I. (2022). Analisis Faktor Risiko pada Kejadian Masuk Rumah Sakit Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 4(1): 10-18.
- Sofyan, S., & Prasetyo, A. (2021). Penerapan *Synthetic Minority Oversampling Technique* (SMOTE) Terhadap Data Tidak Seimbang Pada Tingkat Pendapatan Pekerja Informal Di Provinsi D.I. Yogyakarta Tahun 2019. *Seminar Nasional Official Statistics*. 2021(1), 868-877.
- Sondakh, J. M., Tulenan, V., & Jacobus, A. (2019). Implementasi Kartu *Augmented Reality* Untuk Pengenalan Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Teknik Informatika*. 14(3): 357-364.
- Stone, N. J., et al. (2014). 2013 ACC/AHA Guideline On The Treatment Of Blood Cholesterol To Reduce Atherosclerotic Cardiovascular Risk In Adults: A Report Of The American College Of Cardiology/American Heart Association Task Force On Practice Guidelines. *Circulation*, 129(25 SUPPL. 1), 1-45.
- Tajudin, T. et al (2020). Analisis Kombinasi Penggunaan Obat pada Pasien Jantung Koroner (*Coronary Heart Disease*) dengan Penyakit Penyerta di Rumah Sakit X Cilacap tahun 2019. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 2(1): 6-13.
- Tampubolon, L. F., Ginting, A., & Saragi Turnip, F. E. (2023). Gambaran Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Penyakit Jantung Koroner (PJK) di Pusat Jantung Terpadu (PJT). *Jurnal Ilmiah Permas: Jurnal Ilmiah STIKES Kendal*. 13(3): 1043-1052.
- Udin, B., & Kholifah, E. (2023). Literature Review: Mekanisme Kerja Obat Antidislipidemia. *Jurnal Ilmiah Bakti Farmasi*. 6(1): 35-44.
- Usri, N. A. et al. (2022). Karakteristik Faktor Risiko Pasien Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2020. *Jurnal Mahasiswa Kedokteran*. 2(5): 359-367.

Wahjuni, S. (2015). Dislipidemia Menyebabkan Stress Oksidatif Ditandai Oleh Meningkatnya Malondialdehid. *Udayana University Press*.

Wongkar, A. H., & Yalume, R. A. S. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Penyakit Jantung Koroner Di Ruangan Poliklinik Jantung RS. Bhayangkara Tk. III Manado.

Journal of Community and Emergency. 7(1): 27-41.

Yanti, N. D., Suryana, S., & Fitri, Y. (2020). Analisis Asupan Karbohidrat Dan Lemak Serta Aktivitas Fisik Terhadap Profil Lipid Darah Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner. *AcTion: Aceh Nutrition Journal*. 5(2): 179.