

STUDY RETROSPEKTIF PENINGKATAN KADAR LOW DENSITY LIPOPROTEIN KOLESTEROL DAN TROPONIN I PADA KASUS PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSU PINDAD BANDUNG

Retrospective Study Of Elevated Levels Of Low Density Lipoprotein Cholesterol And Troponin I In Cases Of Coronary Heart Disease In Rsu Pindad Bandung

Angga Suriadiharja^{1*}, Ani Riyani²

^{1*} Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung

² Program Sarjana Terapan Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Bandung

ABSTRACT

Coronary Heart Disease (CHD) starts from the behavior and lifestyle of the community, causing dyslipidemia, which is a state of lipid abnormality in the blood including an increase in total cholesterol, triglycerides, Low Density Lipoprotein (LDL) cholesterol. This study uses an analytic retrospective study with a retrospective observational data research design with the aim of knowing the description of characteristics, description of LDL cholesterol levels, description of Troponin I levels, and trends in LDL cholesterol levels with Troponin I levels in patients with coronary heart disease cases at Pindad Bandung General Hospital. This research is an analytic retrospective study with retrospective observational data research design. This study used secondary data from RSU PINDAD Bandung. A total of 160 CHD patients were examined for troponin I, 104 patients (65%) were male and the remaining 56 patients (35%) were female, where 116 patients (72%) had abnormal troponin I levels and 44 patients (23%) had normal troponin I levels. The results showed that 45 patients had LDL cholesterol examination, 25 patients (56%) were male and 20 patients (44%) were female, where 32 patients (71%) had abnormal LDL-cholesterol levels and 13 patients (29%) had normal LDL-cholesterol levels. The trend of repeated Troponin I levels was the first mean of 4.0 ng/mL and the mean of the second Troponin I examination was 7.8 ng/mL, there was an increase in the mean of the first and second Troponin I levels (95%). The trend of the average level of the first LDL cholesterol examination was 116 mg/dL and the average of the second LDL cholesterol examination was 110 mg/dL, there was a decrease in the average of the first and second LDL cholesterol levels (5%). The results of LDL cholesterol levels and troponin I results have a positive relationship, with a correlation coefficient value of 0.274 moderate correlation degree.

Key words: *LDL-cholesterol, Troponin I, CHD*

ABSTRAK

Penyakit Jantung Koroner (PJK) merupakan penyakit yang disebabkan oleh keadaan dyslipidemia, keadaan ini merupakan keadaan yang disebabkan oleh lipid yang tidak normal yang ada dalam darah penderitanya karena adanya kolestrol dalam darah yang meningkat dan tidak normal, terjadinya *Low Density Lipoprotein* (LDL) kolesterol dan trigliserida. Penelitian ini menggunakan studi retrospektif analitik dengan desain penelitian data observasional retrospektif dengan tujuan untuk Mengetahui gambaran karakteristik, gambaran kadar LDL kolesterol, gambaran kadar Troponin I, dan trend kadar LDL kolesterol dengan kadar Troponin I pasien pada kasus penyakit jantung koroner di RSU Pindad Bandung. Penelitian ini adalah penelitian studi retrospektif

analitik dengan desain penelitian data observasional retrospektif. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari RSU PINDAD Bandung. Sebanyak 160 pasien PJK yang diteliti melakukan pemeriksaan troponin I, sebanyak 104 pasien (65%) adalah laki-laki dan sisanya 56 pasien (35%) perempuan, dimana sebanyak 116 pasien (72%) memiliki kadar Troponin I abnormal dan 44 pasien (23%) memiliki kadar troponin I normal. Hasil menunjukkan bahwa 45 pasien melakukan pemeriksaan LDL kolesterol, 25 pasien (56%) laki-laki dan 20 pasien (44%) perempuan, dimana 32 pasien (71%) memiliki kadar LDL-kolesterol abnormal dan 13 pasien (29%) memiliki kadar LDL-kolesterol normal. Trend kadar Troponin I berulang adalah rerata pertama 4,0 ng/mL dan rerata pada pemeriksaan Troponin I kedua 7,8 ng/mL, terjadi peningkatan rerata kadar Troponin I pertama dan kedua (95%). Trend kadar rerata dari pemeriksaan LDL kolesterol pertama 116 mg/dL dan rerata pada pemeriksaan LDL kolesterol kedua 110 mg/dL, terjadi penurunan rerata kadar LDL kolesterol pertama dan kedua (5%). Hasil kadar LDL kolesterol dan hasil troponin I hubungannya positif, dengan nilai *correlation coefficient* 0,274 derajat korelasi cukup.

Kata kunci: LDL-kolesterol, Troponin I, PJK

PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner atau disingkat PJK merupakan penyakit yang termasuk dalam golongan kardiovaskular yang menyebabkan kematian tertinggi secara global. Penyakit ini terjadi pada saat pembuluh darah menyumbat aliran darah dari seluruh tubuh ke otot jantung, hal ini diakibatkan oleh adanya proses aterosklerosis atau adanya proses spasme atau bahkan terjadi kombinasi antara aterosklerosis dan spasme yang terjadi dalam tubuh (Stenly & Sitti, 2019).

Berdasarkan data yang dihimpun oleh badan kesehatan dunia atau *World Health Organization* (WHO), bahwa penyakit kardiovaskular merupakan penyakit yang menyumbang kematian tertinggi secara global. Pada tahun 2016 penyakit ini menyumbang

sekitar 17.900.000 kematian didunia atau sekitar 31% dari total kematian yang ada di dunia. Berdasarkan prediksi WHO, penyakit ini akan terus menyumbang kematian terbesar di tahun 2030 hingga menyentuh angka 23.600.000 kematian yang disebabkan oleh stroke dan penyakit jantung koroner (Benjamin dkk, 2019).

Kejadian penyakit jantung sendiri berdasarkan riset yang dilakukan oleh Riskedas pada tahun 2018 bahwa, sekitar 1.017.290 atau setara 1,5% orang didiagnosa mengalami gangguan atau prevalensi penyakit jantung. Dan salah satu provinsi yang menyumbang prevalensi penyakit jantung adalah Jawa Barat. Berdasarkan data RISKESDAS, provinsi ini menyumbang sekitar 1,6% atau 0,1% diatas rata-rata prevalensi secara nasional atau sebanyak 186.809 warga Jawa Barat

didiagnosis mengalami penyakit kardiovaskular (Ramadhanti, 2022).

Lemak (lipid) merupakan senyawa alami dalam tubuh yang berfungsi sebagai pembantu fisiologis tubuh. Tubuh manusia sangat membutuhkan lemak sebagai sumber energi yang dikeluarkan oleh tubuh. Akan tetapi jika tubuh manusia memiliki kadar lemak yang berlebih atau abnormal maka akan beresiko terserang macam-macam penyakit termasuk penyakit jantung. Hal tersebut ditandai dengan meningkatnya kadar LDL kolesterol yang ada dalam tubuh (Djasang, 2017). Dari data yang didapatkan peneliti dari Rumah Sakit Umum Pindad Bandung, bahwa salah satu rumah sakit yang ada di Bandung tersebut sudah menangani sekitar 212 pasien penyakit jantung koroner pada tahun 2022 dan orang hanya sekitar 147 orang yang melakukan pemeriksaan. Data pasien yang mengalami penyakit jantung koroner tersebut mengalami penambahan pada tahun 2023 hingga bulan Agustus, sekitar 312 pasien menderita penyakit jantung koroner dan hanya 160 orang yang melakukan pemeriksaan laboratorium.

Mala dkk, (2019), pada tahun 2019 melakukan penelitian dengan judul "Gambaran Profil Lipid pada

penderita Penyakit Jantung Koroner di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate", hasil penelitian tersebut adalah bahwa penyebab Penyakit Jantung Koroner sangat dipengaruhi oleh pola hidup dan gaya hidup masyarakat yang dapat memicu dislipidemia, dyslipidemia merupakan kondisi lipid yang tidak normal yang terdapat dalam darah seseorang yang mampu meningkatkan LDL kolestrol, kolesterol total, trigliserida, dan penurunan HDL kolesterol. Namun peningkatan kadar LDL kolesterol dan troponin I dalam kasus penyakit ini belum sepenuhnya diteliti

Sehingga peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang memiliki tujuan untuk menganalisa peningkatan kadar LDL kolesterol dan Troponin I pada pasien penyakit jantung koroner. Metode penelitian yang digunakan dalam skripsi ini dapat meliputi studi observasional retrospektif, dimana data dari pasien yang telah didiagnosis penyakit jantung koroner diambil dari rekam medis. Dan hasil pemeriksaan LDL kolesterol dan Troponin I pada penderita jantung hasilnya rata - rata tinggi. Didominasi oleh jenis kelamin laki- laki dan di rentang usia 20-80 tahun. Sehingga pencegahan terhadap suatu penyakit lebih baik daripada pengobatannya, maka perlu untuk

menganalisa peningkatan kadar LDL kolesterol dan Troponin I.

Berdasarkan permasalahan tersebut, judul penelitian ini adalah “STUDY RESTROSPEKTIF PENINGKATAN KADAR LOW DENSITY LIPOPROTEIN KOLESTEROL DAN TROPONIN I PADA KASUS PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSU PINDAD BANDUNG”.

METODE

Penelitian ini dilakukan di RSU PINDAD Bandung yang berada di Jl. Gatot Subroto no 517 (Papanggungan) Kota Bandung. Data pemeriksaan sampel akan diambil dari data Laboratorium RSU PINDAD Bandung. Penelitian ini adalah penelitian studi retrospektif analitik dengan desain penelitian data observasional retrospektif. Penelitian ini menggunakan data sekunder dari RSU PINDAD Bandung. Data dikumpulkan dari hasil pemeriksaan sampel pasien di RSU Pindad Bandung diambil dari data rekam medis tahun 2023 (total populasi). Pemeriksaan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) kolesterol dilakukan dengan metode langsung Metode ini mengukur kadar LDL kolesterol secara langsung dengan menggunakan reagen khusus yang dapat mengidentifikasi dan mengukur

partikel LDL kolesterol. Metode *Point-of-Care Testing* (POCT). Metode POCT menggunakan perangkat portabel atau kartu uji yang memungkinkan deteksi cepat Troponin I dalam sampel darah. Data yang diperoleh dan digunakan adalah data sekunder yang diperoleh dari data di laboratorium RSU PINDAD pada bulan Januari sampai bulan Oktober tahun 2023.

HASIL

Studi retrospektif telah dilakukan dengan subyek penelitian pasien Penyakit jantung koroner yang berobat di Rumah Sakit Umum Pindad Bandung pada tahun 2023. Waktu penelitian pada bulan Januari sampai Oktober tahun 2023. Sampel penelitian ini adalah pasien Penyakit jantung koroner yang berobat di RSU Pindad Bandung. Data dikumpulkan dari hasil pemeriksaan pasien di RSU Pindad Bandung adalah sebanyak 160 data, diambil dari data rekam medis tahun 2023 (total populasi).

Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui bahwa data sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji normalitas dengan uji Kolmogorov-Smirnov. Berikut 30 data pasien periksa LDL kolesterol dan Troponin I menggunakan hasil uji Kolmogorov-Smirnov

Tabel 1 Uji normalitas perbandingan hasil LDL kolesterol dan Troponin I

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Perbandingan Hasil LDL	.114	30	.200*	.953	30	.208
Perbandingan Hasil Troponin I	.452	30	.000	.601	30	.000

*. *This is a lower bound of the true significance.*

a. Lilliefors Significance Correction

Tabel diatas menunjukkan bahwa besarnya *Kolmogorov-smirnov* hasil LDL kolesterol adalah 0.114 dan signifikansi pada 0.200. Karena hasil signifikansi sebesar $0,200 > 0,05$, nilai tersebut menunjukkan bahwa hasil LDL terdistribusi secara normal dan dapat diterima. Sedangkan besarnya *Kolmogorov-smirnov* hasil Troponin I

adalah 0.452 dan signifikansi pada 0.000. Karena hasil signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$, sehingga berbanding terbalik dengan *Kolmogorov-smirnov*, nilai untuk distribusi data Troponin I adalah tidak normal. Dengan demikian maka salah satu variabel berdistribusi tidak normal.

Uji Kolerasi

Tabel 2 Uji korelasi test perbandingan hasil kadar LDL kolesterol dan kadar Troponin I

			Perbandingan Hasil LDL	Perbandingan Hasil Troponin I
Spearman's rho	Perbandingan Hasil LDL	Correlation Coefficient	1.000	.274
		Sig. (2-tailed)	.	.144
		N	30	30

Perbandingan Hasil Troponin I	Correlation Coefficient	.274	1.000
	Sig. (2-tailed)	.144	.
	N	30	36

Menurut hasil tabel output Test Statistics tersebut, bahwa nilai *correlation* adalah $0,274 > 0,05$. Sedangkan menurut pedoman derajat hubungan antara Hasil kadar LDL kolesterol dan hasil troponin I hubungannya positif. Dengan nilai *correlation coefficient* 0,274 dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar LDL kolesterol dan kadar Troponin I berhubungan positif dengan derajat korelasi cukup.

PEMBAHASAN

Berdasarkan dari data pasien di laboratorium RSUD Pindad Bandung setelah dilakukan penelitian, didapatkan data Karakteristik pasien PJK di RSUD Pindad tahun 2023. Berdasarkan kadar Troponin I dapat disimpulkan dari 160 data pasien, sebanyak 104 data pasien (65%) adalah laki-laki dan 56 data pasien (35%) adalah perempuan. Berdasarkan kadar LDL kolesterol dapat disimpulkan dari 45 data pasien, terdapat sebanyak 56% atau 25 pasien laki-laki dan 44% atau sebanyak 20 pasien perempuan. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa sekitar 32 orang yang memiliki penyakit jantung koroner

memiliki kadar LDL tidak normal dan sebanyak 13 orang lainnya yang memiliki penyakit jantung koroner memiliki kadar LDL yang normal. Berdasarkan hasil investigasi yang dilakukan, faktor yang menyebabkan pasien memiliki kadar LDL yang tinggi adalah pola makan yang buruk atau terlalu banyak mengkonsumsi lemak, merokok serta kurangnya olahraga atau aktifitas tubuh yang dapat menjaga kebugaran tubuh manusia.

Faktor yang utama adalah pola makan yang buruk atau terlalu banyak mengkonsumsi lemak. Mengkonsumsi lemak dapat menyebabkan penumpukan lemak sehingga memicu kadar kolesterol dalam darah meningkat. Kolesterol dalam darah yang mengalami oksidasi akan menyebabkan penumpukan lemak dan menyumbat saluran pembuluh darah, karena saluran tersebut akan menyempit dan akan terjadi proses aterosklerosis, proses tersebut merupakan awal terjadinya penyakit yang menyerang bagian jantung (Yoeantafara & Martini, 2017).

Faktor yang kedua adalah merokok. Merokok merupakan kegiatan

yang dapat memicu proses aterosklerosis, hal tersebut karena merokok mampu meningkatkan trombo genesis dan vasokonstriksi, pemicu aritmia jantung dan menurunkan kapasitas oksigen yang masuk ke dalam tubuh karena terhambat oleh zat-zat kimia yang berasal dari rokok (Aprina, 2019).

Faktor yang terakhir adalah kurangnya olahraga atau aktifitas fisik yang dapat menjaga kebugaran tubuh. Aktifitas fisik yang sangat kurang akan mengakibatkan lemak dalam tubuh tidak terpakai, sehingga ketika lemak dalam tubuh tidak terpakai maka akan terus menumpuk dan menyebabkan penambahan berat badan yang menjadi pemicu bertumpuknya kolestrol dalam darah, semakin banyak aktifitas fisik yang dilakukan maka lemak yang ada dalam tubuh akan terpakai dan tidak akan terjadi penumpukan (Agustiyanti *et al.*, 2017).

Salah satu cara agar kadar LDL dalam darah normal untuk pasien penyakit jantung koroner adalah dengan cara tidak mengkonsumsi asupan lemak secara total atau diet lemak. Hal ini mampu menjaga dan menghilangkan kadar kolestrol dalam darah. Selain itu diet yang didukung dengan aktifitas tubuh yang baik seperti berjalan dan olahraga mampu membantu menjaga kadar kolestrol dan

menggunakan lemak sebagai energi yang dibutuhkan tubuh untuk melakukan aktifitas.

Berdasarkan dari data pasien di laboratorium RSU Pindad Bandung setelah dilakukan penelitian, didapatkan data hasil kadar Troponin I pada 116 orang (72,5%) sebanyak 72 pasien yang memiliki penyakit jantung koroner mempunyai kadar Troponin I yang tidak normal, sedangkan sisanya mempunyai kadar Troponin I yang normal.

Hasil penelitian di RSU Pindad Bandung menunjukkan bahwa kebanyakan pasien yang menderita penyakit jantung koroner didominasi oleh jenis kelamin laki-laki. Total laki-laki yang mengalami penyakit penyakit jantung koroner di rumah sakit ini sebanyak 25 orang atau sebesar 55,6%. Sedangkan pasien perempuan yang mengalami penyakit jantung koroner sebanyak 20 orang atau sekitar 44,4% dari total pasien yang mengalami penyakit jantung koroner. Hasil tersebut memiliki kesamaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Supriyanto di Rumah Sakit umum haji Surabaya dimana laki-laki mendominasi Penyakit Jantung Koroner. Pada penelitian tersebut sebanyak 43 orang atau 50,6% pasien laki-laki mengalami penyakit jantung koroner dan sebanyak 42 pasien wanita yang menjadi objek

penelitian mengalami penyakit jantung koroner (Supriyanto, 2019).

Berdasarkan Usia diketahui dari hasil penelitian di dapat hasil Troponin I yang tinggi pada usia lansia (elderly) dengan rentan usia 55 – 65 tahun sebanyak 48 data (30%). Dan pada hasil LDL kolesterol yang tinggi juga sama pada usia lansia (elderly) dengan rentan usia 55 – 65 tahun sebanyak 16 data (35.6%).

Trend kadar LDL kolesterol pada kasus penyakit jantung coroner di RSUD Pindad Bandung menurun pada pemeriksaan LDL kolesterol. Dari 45 pasien periksa kadar LDL kolesterol rerata pertama 116 mg/dL dan rerata pada pemeriksaan LDL kolesterol kedua 110 mg/dL. Pada gambar 1 terlihat jelas penurunan rerata kadar LDL kolesterol pertama dan kedua, disimpulkan bahwa pemeriksaan kadar LDL kolesterol kedua setelah pengobatan dan pemberian obat diketahui hasilnya menurun dibandingkan pemeriksaan kadar LDL kolesterol pertama.

Trend kadar Troponin I pada kasus penyakit jantung koroner di RSUD Pindad Bandung meningkat pada pemeriksaan pertama dan kedua. Dari 16 pasien rerata pemeriksaan Troponin I pertama 4,0 ng/ml dan rerata pada pemeriksaan Troponin I kedua 7,8 ng/ml. Pada gambar 2

terlihat jelas peningkatan rerata kadar Troponin I pertama dan kedua disebabkan karna waktu pemeriksaan kadar Troponin I yang kedua sewaktu pasien terjadi serangan jantung. Pemilihan metode ini berdasarkan sensitifitas atau keakuratan metode dibandingkan metode CKMB. Dimana metode Troponin dapat mengatur interaksi kerja aktin dan myosin dalam otot jantung pasien yang mengalami penyakit jantung koroner. Perubahan ini terjadi setelah diperkenalkannya tes troponin yang semakin sensitif dan tepat. Hingga 80% pasien dengan AMI akut akan mengalami peningkatan kadar troponin dalam waktu 4-6 jam setelah kedatangan di unit gawat darurat (UGD). Hal tersebut dikuatkan dengan adanya nekrosis miokard dan prognosis yang tidak berjalan normal atau sangat buruk pada *acute coronary syndrome* (ACS) (Piotr Muzyk,2020).

Berdasarkan 30 data pasien yang di periksa Troponin I berulang pada pasien yang sama dapat menunjukkan nilai *correlation* sebesar $0,274 > 0,05$. Sedangkan menurut pedoman derajat hubungan antara Hasil kadar LDL kolesterol dan hasil troponin I hubungannya positif. Dengan nilai *correlation coefficient* 0,274 dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar LDL kolesterol dan

kadar Troponin I berhubungan positif dengan derajat korelasi cukup.

SIMPULAN

Kesimpulan yang didapatkan oleh peneliti bahwa berdasarkan kadar Troponin I dapat disimpulkan dari 160 data pasien, sebanyak 104 data pasien (65%) berjenis kelamin laki-laki dan 56 data pasien (35%) berjenis kelamin perempuan. Berdasarkan kadar LDL kolesterol dari 45 data pasien, sebanyak 25 data pasien (56%) berjenis kelamin laki-laki dan 20 data pasien (44%) berjenis kelamin perempuan. Dari 45 data pasien. Kadar LDL kolesterol pada 32 orang (71%) pasien penyakit jantung koroner memiliki kadar LDL kolesterol abnormal dan sebanyak 13 orang (29 %) memiliki kadar LDL kolesterol yang normal. Dari 160 data pasien. Kadar Troponin I pada 116 orang (72%) pasien penyakit jantung koroner memiliki kadar Troponin I abnormal dan sebanyak 44 orang (23%) memiliki kadar Troponin I yang normal. Trend kadar LDL kolesterol berulang dan kadar Troponin I berulang pada kasus penyakit jantung koroner di RSUD Pindad Bandung adalah menurun (5%) pada pemeriksaan LDL kolesterol dan meningkat (95%) pada pemeriksaan Troponin I. Dengan nilai *correlation coefficient* 0,274 dapat disimpulkan bahwa peningkatan kadar LDL

kolesterol dan kadar Troponin I berhubungan positif dengan derajat korelasi cukup.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih saya ucapkan kepada keluarga, rekan dan dosen TLM Poltekkes Kemenkes Bandung yang telah membantu dan memberi dukungan dalam penulisan karya tulis ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Aryani, A. (2021). Kondisi Lanjut Usia yang Mengalami Hiperkolesterolemia di Pos Pelayanan Terpadu (Posyandu) Lanjut Usia Desa Betengsari. *Jurnal Perawat*, 5(1), 527-536.
- Benjamin, E., & dkk. (2019). Heart Disease and Stroke Statistics. *American Heart Association*, 1(139), 360-382.
- Brunner , & Suddarth. (2017). *Keperawatan Medikal-Bedah* (1 ed.). Jakarta: EGC.
- Dewi, N. G., Lestari, A. W., & Yasa, I. W. (2018). Hubungan kadar troponin t (TnT) dan creatinin kinase-myocardial band (CK-MB) pada pasien infark miokard akut (IMA) di Rumah Sakit Umum Pusat (RSUP) Sanglah Denpasar. *E-Jurnal Medica*, 43-48.
- Djasang, S. (2017). Analisis hasil pemeriksaan kadar low density lipoprotein (LDL-CHOL) Metode Direk dan Indirek. *Media Analis Kesehatan*, 43.
- Hastuti , Y. D. (2018). Perbedaan kadar kolesterol orang yang obesitas dengan orang yang non obesitas. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Malikussaleh*, 1(2), 49.
- Iriana, D. (2019). Hubungan kadar troponin I dan high-sensitivitytroponin I dengan angiografi koronerpada pasien

- suspek coronary artery disease: studi di Rumah Sakit Umum Pusat dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar-Indonesia tahun 2017. *Directory of open acces journal*, 10(2), 421.
- Kesit, I. (2019). Modul Fisiologi Jantung. *Universitas Esa Unggul Fakultas Fisioterapi*, 1(1), 3-4.
- Mala, S., Afiah, A. S., & Dunggio, M. S. (2019). Gambaran Profil Lipid Pada Penderita Penyakit Jantung Koroner Di Rumah Sakit Umum Daerah Dr. H. Chasan Boesoirie Ternate. *Kieraha Medical Journal*, 1(1), 54-57.
- Nadianto. (2018). Hubungan Penggunaan Kontrasepsi Oral dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner di Poli Jantung RSUD Hardjono Ponorogo. *i(1)*, 13.
- Putri, N. D. (2022). Gambaran Kadar Low Density Lipoprotein (Ldl) pada Pasien Penyakit Jantung Koroner di Rsud Dr. M.Yunus Kota Bengkulu Tahun 2022 . *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*, (1), 7-9.
- Rafidah, A. (2020). Analisa Faktor Risiko Kejadian Penyakit Jantung Koroner di RSUD Sultan Imanuddin Pangkal Bun. *Stikes Borneo Cendekia Medika*, 26-27.
- Ramadhanti, D. R. (2022). Gambaran Kualitas Hidup Pada Pasien Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Keperawatan Indonesia Florence Nigtingale*, 32.
- Roza, M., Putri, D., & Veolina, I. (2020). Hubungan Pola makan Dan Aktivitas Fisik Dengan Penyakit Jantung Koroner. *Medika saintika*, 1(2), 4-5.
- Santosa , W. N., & Baharuddin , B. (2020). Penyakit jantung koroner dan antioksidan. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(2), 98–103.
- Selvia, D., & Vradinatika, A. (2020). Fungsi Tomat Sebagai Anti Aterosklerosis Dalam Pencegahan Penyakit Jantung Koroner. *Jurnal Kesehatan Pena Medika*, 10(1), 2-5.
- Setiyawati, H. (2018). Hubungan Lama Mengonsumsi Kopi Terhadap Kadar Low Density Lipoprotein (LDL) Kolesterol. *repository.um-surabaya, i(1)*, 17.
- Siregar, A. F., & Makmur, T. (2020). Metabolisme Lipid Dalam Tubuh. *Inovasi Kesehatan Masyarakat*, 1(2), 62.
- Tarigan , A. R., & Lubis, Z. (2018). Pengaruh Pengetahuan, Sikap Dan Dukungan Keluarga Terhadap Diet Hipertensi Di Desa Hulu Kecamatan Pancur Batu tahun 2016. *Jurnal kesehatan*, 11(1), 10.
- Titianasari, M. A. (2019). Gambaran Kadar Kolesterol Pada Lanjut Usia (Studi Kasus Program Pengelolaan Penyakit Kronis di Puskesmas Kedungmundu Kota Semarang). *Universitas Muhammadiyah Semarang*, 2.
- Piotr Muzyk, (2020). Use of cardiac troponin in the early diagnosis of acute myocardial infarction, *Kardiologia Polska (Polish Heart Journal)*, Vol 78, N0 11
- Utami, N., & Azam, M. (2019). Kejadian Penyakit Jantung Koroner pada Penderita Diabetes Mellitus. *Journal of Public Health Research and Development*, iii(2), 17.
- Wahidah, W., & Harahap , R. A. (2021). PJK (Penyakit Jantung Koroner) VS SKA (Sindrome Koroner Akut) Prespektif Epidemiologi. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 6(1), 54-65.
- Wahyudi, E., & Hartati, S. (2017). Case-Based Reasoning untuk Diagnosis Penyakit Jantung. *IJCCS*, 11(1), 2-3.