

HUBUNGAN TEKANAN DARAH, KOLESTEROL TOTAL DAN TRIGLISERIDA TERHADAP PASIEN STEMI DAN NSTEMI

Correlation of blood pressure, total cholesterol and triglycerides in STEMI and NSTEMI patient.

Henandwita Fadilla Pravitasari, *Iin Novita Nurhidayati Mahmuda, *Safari Wahyu Jatmiko, *Dodik Nursanto

Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

*Dokter Pembimbing, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Korespondensi: Dodik Nursanto, Alamat Email : dn229@gmail.com

ABSTRAK

Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia. Gaya hidup pada masyarakat telah menyebabkan timbulnya berbagai masalah pada gizi masyarakat sehingga menimbulkan adanya hipertensi, hiperkolesterolemia dan hipertrigliserida akibat pola makan yang kurang baik dan merupakan salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya sindrom koroner akut. Tujuan penelitian untuk mengetahui hubungan tekanan darah, kolesterol total dan trigliserida terhadap pasien STEMI dan NSTEMI di RS. PKU Muhammadiyah Surakarta. Desain penelitian menggunakan cross sectional dan dilakukan di bulan November 2019 di RS. PKU Muhammadiyah Surakarta. Subyek penelitian sebesar 70 responden yang terbagi menjadi 35 pasien STEMI dan 35 pasien NSTEMI dengan Teknik purposive sampling. Pengambilan data dengan menggunakan rekam medis. Analisis data dengan menggunakan uji chi-square dan regresi logistik. Hasil penelitian terhadap hubungan signifikan tekanan darah ($p=0,037$ dan $OR=3,352$), kolesterol total ($p=0,048$ dan $OR= 3,229$) dan trigliserida ($p=0,034$ dan $OR=3,538$) terhadap pasien STEMI dan NSTEMI. Hasil analisis multivariat dengan regresi logistik didapatkan tekanan darah $p=0,037$, kolesterol total $p=0,048$, trigliserida $p=0,034$. Kesimpulan pada analisis bivariat dan multivariat yaitu terdapat hubungan signifikan.

Kata kunci : tekanan darah, kolesterol total, trigliserida, STEMI, NSTEMI.

ABSTRACT

Acute Coronary Syndrome (ACS) is the highest cause of death in the world. Lifestyle in the community has caused various problems in the nutrition of the community, causing hypertension, hypercholesterolemia and hypertriglycerides due to poor diet and is one of the factors that causes acute coronary syndrome. The purpose of this study was to determine the relationship of blood pressure, total cholesterol and triglycerides on STEMI and NSTEMI patients in the hospital. PKU Muhammadiyah Surakarta. The study design was cross sectional and was

carried out in November 2019 at the hospital. PKU Muhammadiyah Surakarta. The research subjects were 70 respondents who were divided into 35 STEMI patients and 35 NSTEMI patients with purposive sampling technique. Retrieval of data using medical records. Data analysis using chi-square test and logistic regression. The results of research on the significant relationship of blood pressure ($p = 0.037$ and $OR = 3.352$), total cholesterol ($p = 0.048$ and $OR = 3.229$) and triglycerides ($p = 0.034$ and $OR = 3.538$) against STEMI and NSTEMI patients. The results of multivariate analysis with logistic regression found blood pressure $p = 0.037$, total cholesterol $p = 0.048$, triglycerides $p = 0.034$. The conclusion in the bivariate and multivariate analysis is that there is a significant relationship.

Keywords: blood pressure, total cholesterol, triglycerides, STEMI, NSTEMI

1. PENDAHULUAN

Penyakit jantung koroner termasuk salah satu penyakit degeneratif yang menjadi masalah serius di dunia karena prevalensinya yang terus meningkat. Keadaan yang mengkhawatirkan dari penyakit jantung koroner adalah pada fase akut atau disebut dengan sindrom koroner akut (Ariandiny, *et al.*, 2014).

Sindrom Koroner Akut (SKA) adalah salah satu penyakit tidak menular dimana terjadi perubahan patologis atau kelainan dalam dinding arteri koroner yang menyebabkan terjadinya iskemik

miokardium dan UAP (Unstable Angina Pectoris) serta IMA (Infarct Myocard Acute) diantaranya Non-ST Elevation Myocardial Infarct (NSTEMI) dan STEMI (ST Elevation Myocardial Infarct) (Tumade, *et al.*, 2016).

Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia, Berdasarkan World Health Organization (WHO) pada tahun 2015 melaporkan penyakit kardiovaskuler menyebabkan 17,5 juta kematian atau sekitar 31% dari keseluruhan kematian secara global yang menjadi penyebab sindrom koroner akut

sebesar 7,4 juta. Penyakit ini diperkirakan akan mencapai 23,3 juta kematian pada tahun 2030 (Muhibbah, 2019).

Peningkatan tekanan darah sistemik merupakan salah satu faktor risiko SKA. Secara fisiologis meningkatnya resistensi vaskuler terhadap pemompaan darah dari ventrikel kiri mengakibatkan kerja jantung khususnya ventrikel kiri bertambah sehingga ventrikel kiri hipertrofi. Hipertrofi mengakibatkan kebutuhan Oksigen Miokard meningkat sehingga tekanan darah menjadi manifestasi klinis penting dalam 24 jam pertama (Halimuddin, 2016).

Profil lipid penting sebagai data penunjang pada pasien jantung yang meliputi kadar kolesterol total, LDL, HDL, dan Trigliserida. Kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan maupun

penurunan fraksi lipid di dalam plasma darah disebut dislipidemia. Dislipidemia memiliki hubungan dengan terjadinya aterosklerosis dan berujung pada SKA dikarenakan adanya kerusakan pada lapisan endotel pembuluh darah koroner (Ulinuha, 2017).

Menurut Penelitian (Ramadhani, *et al.*, 2016) bahwa Pasien STEMI dengan tekanan darah sistolik 80 mmHg memiliki angka kejadian mortalitas lebih tinggi dibandingkan pasien dengan tekanan darah sistolik lebih dari 80 mmHg. Sedangkan, Penelitian (Dhata, 2018) mengatakan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antara nilai rerata profil lipid (LDL, HDL) pada pasien NSTEMI dan STEMI. Namun, Penelitian oleh (Budiman, 2015) menunjukkan ada hubungan yang bermakna antara dislipidemia (p value = 0,0001), hipertensi (p value

= 0,003) dan diabetes melitus (p value = 0,0001) dengan kejadian infark miokard akut.

Berdasarkan data penelitian diatas terdapat kontroversi maka disini memotivasi penulis untuk melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan tekanan darah, kolesterol total dan trigliserida antara pasien STEMI dan pasien NSTEMI.

2. METODE

Penelitian analitik observasional dengan menggunakan metode penelitian *cross sectional*. Populasi penelitian adalah pasien

yang telah didiagnosis sebagai STEMI dan NSTEMI yang menjalani rawat inap di RS. PKU Muhammadiyah Surakarta. Waktu penelitian adalah bulan November 2019. Sampel penelitian sebanyak 70 responden yang terbagi dalam 35 orang pasien STEMI dan 35 orang pasien NSTEMI. Pengumpulan data penelitian menggunakan data rekam medik pasien. Teknik analisis data menggunakan uji univariat, bivariat menggunakan *chi square* dan multivariat menggunakan regresi logistik.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

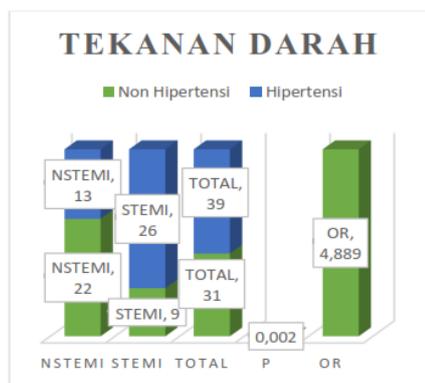
3.1.1 Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	Frekuensi		Total
	STEMI	NSTEMI	
Jenis Kelamin			
Laki-laki	29 (51,7%)	27 (48,2%)	56 (100,0%)
Perempuan	6 (42,8%)	8 (57,1%)	14 (100,0%)
Umur			
20-40 tahun	5 (71,4%)	2 (28,5%)	7 (100,0%)
41-60 tahun	9 (71,4%)	15 (62,5%)	24 (100,0%)
61-80 tahun	21 (53,8%)	18 (46,2%)	39(100,0%)

Tekanan Darah			
Non Hipertensi	9 (29,0%)	22 (71,0%)	31 (100,0%)
Hipertensi	26 (66,7%)	13 (33,3%)	39 (100,0%)
Kolesterol Total			
Normokolesterolemia	12 (31,6%)	26 (68,4%)	38 (100,0%)
Hiperkolesterolemia	23 (71,9%)	9 (28,1%)	32 (100,0%)
Trigliserida			
Normotrigliserida	8 (28,8%)	23 (74,2%)	31 (100,0%)
Hipertrigliserida	27 (69,2%)	12 (30,8%)	39 (100,0%)

Tabel 1. Karakteristik Responden

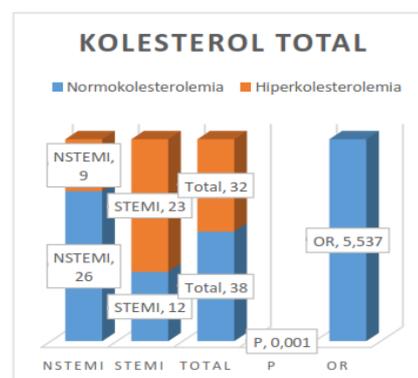
3.1.2 Uji Bivariat *Chi-square*



Grafik 1. Uji Bivariat Tekanan Darah

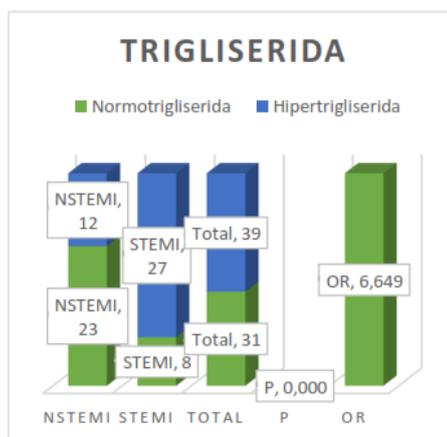
Grafik 1. menunjukkan bahwa kelompok non hipertensi sebagian besar mengalami NSTEMI 22 pasien (71,0%) sedangkan pasien dengan hipertensi sebagian adalah STEMI 26 pasien (66,7%). Dari analisis *chisquare* didapatkan nilai $p = 0,002$ ($p < 0,05$) yang

mengintrepetasikan bahwa tekanan darah memiliki hubungan yang signifikan terdapat pasien STEMI dan NSTEMI. Selain itu, variabel tekanan darah memiliki OR 4,889 yang berarti kelompok pasien dengan hipertensi memiliki peluang 4,889 kali risiko lebih besar untuk mengalami STEMI daripada kelompok pasien yang non hipertensi.



Grafik 2. Uji Bivariat Kolesterol Total

Grafik 2 menunjukkan bahwa kelompok pasien dengan normokolesterolemia lebih banyak mengalami NSTEMI 26 pasien (68,4%), sedangkan pasien hiperkolesterolemia lebih banyak mengalami STEMI 23 pasien (71,9%). Dari analisis *chi square* didapatkan nilai $p=0,001$ ($p<0,05$) yang mengintrepetasikan bahwa kolesterol total memiliki hubungan yang signifikan terdapat pasien STEMI dan NSTEMI. Selain itu, variabel kolesterol total memiliki OR 5,537 yang berarti kelompok pasien dengan normokolesterolemia memiliki peluang 5,537 kali risiko lebih tinggi dibandingkan dengan pasien hiperkolesterolemia untuk mengalami STEMI.

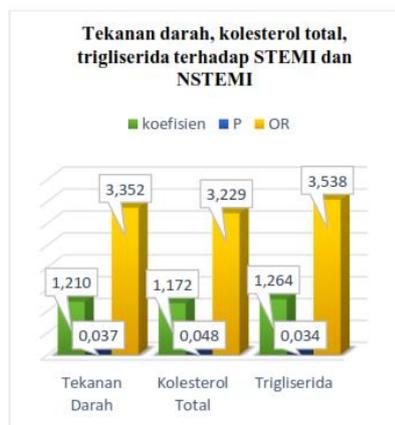


Grafik 3. Uji Bivariat Triglicerida

Grafik 3 menunjukkan bahwa kelompok pasien normotrigliserida sebagian besar mengalami NSTEMI 23 pasien (74,2%). Sedangkan pada pasien dengan hipertrigliserida sebagian besar mengalami STEMI 27 pasien (69,2%). Dari analisis *chi square* didapatkan nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) yang mengintrepetasikan bahwa kadar trigliserida memiliki hubungan yang signifikan terdapat pasien STEMI dan NSTEMI. Selain itu, variabel kadar trigliserida memiliki OR = 6,649 yang berarti pasien dengan hipertrigliserida memiliki peluang 6,649 kali risiko

lebih tinggi dibandingkan dengan pasien normotrigliserida untuk mengalami NSTEMI.

3.1.3 Uji Multivariat Regresi Logistik



Grafik 4. Uji Multivariat Regresi Logistik

Grafik 4 menunjukkan bahwa variabel yang memiliki hubungan yang signifikan secara statistik terhadap terjadinya STEMI dan NSTEMI adalah tekanan darah, kolesterol total, dan trigliserida.

Variabel tekanan darah dengan nilai koefisien regresi 1,210, $p = 0,037$ dengan $OR = 3,352$ artinya variabel tekanan darah yang tinggi

(hipertensi) memiliki risiko 3,352 lebih besar untuk STEMI dibandingkan dengan tekanan darah normal (non hipertensi). Variabel kolesterol total dengan nilai koefisien regresi 1,172, $p = 0,048$ dengan $OR = 3,229$ artinya variabel kolesterol total yang tinggi (hikolesterolemia) memiliki risiko 3,229 lebih besar untuk STEMI dibandingkan dengan kolesterol total normal (normokolesterolemia). Variabel trigliserida dengan nilai koefisien regresi 1,264, $p = 0,034$ dengan $OR = 3,538$ artinya variabel trigliserida yang tinggi (hipertrigliserida) memiliki risiko 3,538 lebih besar untuk STEMI dibandingkan dengan trigliserida normal (normotrigliserida). dengan pendekatan *cross sectional* dengan cara mengobservasi variabel bebas dan variabel terikat pada satu waktu

untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel tersebut, jumlah sampel 70 responden yang dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Data diambil pada bulan November 2019 pada pasien STEMI dan NSTEMI di RS. PKU Muhammadiyah Surakarta.

Grafik 1 menunjukkan hasil uji bivariat dengan menggunakan uji *chi-square* antara tekanan darah terhadap STEMI dan NSTEMI. Hasil analisis bivariat antara tekanan darah dengan STEMI dan NSTEMI didapatkan nilai $p=0,002$, karena nilai $p<0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara tekanan darah terhadap STEMI dan NSTEMI. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ira Dwi Novriyanti (2014) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara lama hipertensi

dengan PJK ($p=0,028$), maka H_0 ditolak yang artinya terdapat hubungan antara tekanan darah terhadap STEMI dan

Dan jika dilihat dari OR didapatkan variabel yang lebih berpengaruh terhadap pasien STEMI dan NSTEMI berturut-turut adalah trigliserida, tekanan darah dan kolesterol total (OR = 3,538; OR = 3,352; OR = 3,229).

3.2 Pembahasan

Pada penelitian ini menggunakan rancangan penelitian observasional analitik NSTEMI di Poliklinik Kardiologi RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang (Ira, *et al.*, 2014).

Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang menyatakan bahwa hipertensi berpengaruh terhadap kinerja jantung melalui meningkatnya beban jantung

sehingga menyebabkan hipertrofi ventrikel kiri dan mempercepat timbulnya aterosklerosis karena tekanan darah yang tinggi dan menetap akan menimbulkan trauma langsung terhadap dinding pembuluh darah arteri koroner sehingga memudahkan terjadinya aterosklerosis koroner. Penyempitan pembuluh darah akan menyebabkan aliran darah terhambat sehingga pasokan oksigen ke jantung menjadi berkurang. Kurangnya oksigen menyebabkan otot jantung menjadi lemah, nyeri dada, serangan jantung bahkan kematian mendadak. Selain itu, pengaruh lingkungan juga dapat mengaktivasi system saraf simpatis berupa katekolamin, norepinefrin. Neurotransmitter akan meningkatkan denyut jantung dengan diikuti kenaikan curah jantung sehingga tekanan darah meningkat dan

mengalami penebalan dan kekakuan pada arteri. Kekakuan arteri didefinisikan sebagai perubahan diameter lumen atau dari luas penampang selama setiap siklus jantung, sebagai fungsi dari perubahan tekanan lebih satu siklus jantung. Perubahan tekanan lebih dari satu siklus jantung adalah perbedaan antara *Systolic Blood Pressure* (SBP) dan *Diastolic Blood Pressure* (DBP) atau tekanan nadi. Diameter lumen berkurang karena kekakuan struktural dari pembuluh darah yang menyebabkan peningkatan kecepatan gelombang denyut nadi. Sehingga menyebabkan peningkatan SBP dan penurunan DBP. Hal tersebut disebabkan penurunan suplai oksigen pada miokard. Kekakuan dan vasokonstriksi pada pembuluh darah dapat menyebabkan aterosklerosis

(Rosendroff, 2010). Hipertensi kronis akan bermanifestasi terhadap Sindrom Koroner Akut, yang membedakan antara STEMI dan NSTEMI adalah oklusi. Jika STEMI ditandai adanya oklusi total pada seluruh lapisan miokardium dan pemeriksaan EKG tampak adanya elevasi segmen ST, sedangkan NSTEMI ditandai adanya oklusi sebagian pada lapisan miokardium dan pemeriksaan EKG tampak adanya elevasi segmen ST atau tidak tampak adanya elevasi segmen ST (Satoto, 2014).

Grafik 2 menunjukkan hasil uji bivariat dengan menggunakan uji chi-square antara kolesterol total terhadap STEMI dan NSTEMI. didapatkan nilai $p=0,001$ karena nilai $p<0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara kolesterol total terhadap STEMI dan NSTEMI.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mercilia (2017) yaitu terdapat hubungan bermakna antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian SKA di RSUP Prof. Dr. D. Kandau Manado dengan nilai $p=0,026$ ($p<0,05$) (Wenas, *et al.*, 2017). Pada penelitian yang dilakukan oleh Cicilia (2017) juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara riwayat lama merokok dan kadar kolesterol total dengan kejadian penyakit jantung koroner di poliklinik jantung RSU Pancaran Kasih GMIM Manado dengan nilai $p= 0,004$ atau $p\text{ value} < (0,05)$ (Malaeny, *et al.*, 2017). Hal ini sejalan dengan **teori** yang menyatakan bahwa Kolesterol yang tinggi akan menempel pada pembuluh darah dan mengakibatkan terhambatnya aliran darah ke jantung

dan terhambatnya oksigen yang ada dalam darah, dengan begitu jantung akan kekurangan suplai darah dan O₂ yang akan mengakibatkan cara kerja jantung terhambat dan melemahnya otot-otot jantung sehingga terjadilah PJK (Bahri, 2015).

Grafik 3 Menunjukkan hasil uji bivariat dengan menggunakan uji chi-square antara trigliserida terhadap STEMI dan NSTEMI. Hasil analisis bivariat antara trigliserida dengan STEMI dan NSTEMI didapatkan nilai $p=0,000$, karena nilai $p<0,05$ maka terdapat hubungan yang signifikan antara trigliserida terhadap STEMI dan NSTEMI. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhen-Yu Jiao (2018) yaitu terdapat hubungan bermakna antara trigliserida dengan infark miokard di

Kailuan Beijing dengan nilai $p=0,018$ ($p<0,05$) (Jiao, *et al.*, 2018).

Grafik 4 Menunjukkan regresi logistik antara hubungan tekanan darah, kolesterol total dan trigliserida terhadap STEMI dan NSTEMI. Terdapat hubungan signifikan tekanan darah terhadap STEMI dan NSTEMI dimana nilai $p=0,037$, karena nilai $p<0,05$ dan nilai OR (exp.B) sebesar 3,352 sehingga pasien hipertensi akan berisiko 3,352 kali dari pasien yang non hipertensi. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ira Dwi Novriyanti (2014) menyebutkan bahwa terdapat hubungan antara lama hipertensi dengan PJK ($p=0,028$) dan OR 2,957, maka H₀ ditolak yang artinya terdapat hubungan signifikan antara tekanan darah terhadap STEMI dan NSTEMI di Poliklinik Kardiologi RSUP Dr.

Mohammad Hoesin Palembang (Ira, *et al.*, 2014). Selain itu terdapat hubungan signifikan kolesterol total terhadap infark dimana nilai $p=0,048$, karena nilai $p<0,05$ dan nilai OR (exp B) 3,229 sehingga pasien hiperkolesterolemia berisiko 3,229 kali lebih besar daripada normokolesterolemia. Hal ini sesuai dengan penelitian oleh Mercilia (2017) yaitu terdapat hubungan bermakna antara rasio kadar kolesterol total terhadap HDL dengan kejadian SKA di RSUP Prof. Dr. D. Kandau Manado dengan nilai $p=0,026$ ($p<0,05$) (Wenas, *et al.*, 2017). Terdapat hubungan yang signifikan antara trigliserida terhadap infark dimana nilai $p=0,034$ karena nilai $p<0,05$ dan nilai OR(exp B) 3,538 sehingga pasien hipertrigliserida berisiko 3,538 kali lebih besar daripada

normotrigliserida. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Zhen-Yu Jiao (2018) yaitu terdapat hubungan bermakna antara trigliserida dengan infark miokard di Kailuan Beijing dengan nilai $p=0,018$ ($p<0,05$) (Jiao, *et al.*, 2018).

Hal ini sejalan dengan teori bahwa Kandungan lemak berlebihan dalam darah pada hiperkolesterolemia dapat menyebabkan penimbunan kolesterol pada dinding pembuluh darah sehingga pembuluh darah akan menyempit dan akibatnya tekanan darah akan meningkat dan terjadilah penyakit jantung koroner (Kumar, 2012).

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian ini adalah terdapat hubungan signifikan tekanan darah, kolesterol total dan

tergliserida terhadap pasien STEMI dan NSTEMI.

Saran untuk peneliti selanjutnya bisa menggunakan data primer atau menggunakan metode penelitian lain dan dapat meneliti variabel lain yang diduga faktor risiko terjadinya STEMI dan NSTEMI sehingga nantinya dapat membantu menurunkan angka kejadian STEMI dan NSTEMI.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariandiny, M., Afriwardi & Syafri, M., 2014. Gambaran Tekanan Darah pada Pasien Sindrom Koroner Akut di RS Khusus Jantung Sumatera Barat tahun 2011-2012. Sumatera Barat: FK Universitas Andalas.
- Bahri, T., 2015. Penyakit Jantung Koroner dan Hipertensi. Jakarta: Rineka Cipta. Budiman, R. S. P. P., 2015. Hubungan Dislipidemia, Hipertensi, dan Diabetes Melitus dengan kejadian Infark Miokard Akut. Universitas Andalas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas.
- Dhata, R. A., 2018. Perbedaan Profil Lipid pada Penderita Infark Miokard Tanpa Elevasi Segmen ST dan Dengan Elevasi Segmen ST. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Halimuddin, 2016. Tekanan Darah dengan Kejadian Infark Pasien Acute Coronary Syndrome. Universitas Syiah Kuala Banda Aceh: Idea Nursing Journal. Vol7 (3), pp30-36. ISSN : 2087-2879
- Ira, D., U, F. & Irwan, 2014. Pengaruh Lama Hipertensi Terhadap Penyakit Jantung Koroner di Poliklinik Kardiologi RSUP. Dr. Mohammad Hoesin Palembang 2012. Universitas Sriwijaya: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan, Vol(1), pp. 55-60.
- Jiao, Z.-Y. et al., 2018. Correlation of triglycerides with myocardial infarction and analysis of risk factors for myocardial infarction in patients with elevated triglyceride. Vol 10(5), pp. 2551-2557.
- Kumar, P., 2012. Coronary Artery Disease Clinical Medicin. Issue eight edition, pp. 723-724.
- Malaeny, C. S., Katuuk, M. & Onibala, F., 2017. Hubungan Riwayat Lama Merokok Dan Kadar Kolesterol Total Dengan Kejadian Penyakit Jantung Koroner Di Poliklinik Jantung Rsu Pancaran Kasih Gmim Manado. Vol 5(1).
- Muhibbah, A. W., 2019. Karakteristik Pasien Sindrom Koroner Akut pada pasien rawat inap ruang tulip di RSUD Ulin Banjarmasin. 1nd ed. Universitas Lambung Mangkurat: Indonesian Journal for Health Sciences.
- Ramadhani, K., Wahid, A. & Hafifah, I., 2016. Gambaran Tekanan Darah Sistolik pada Kejadian Mortalitas Pasien STEMI di RSUD Ulin Banjarmasin. Vol 4 (III).

Banjarmasin: Jurnal Keperawatan dan Kesehatan.

Rosendroff, C., 2010. Ischemic Heart Disease in Hypertension. Braunwald's Heart Disease, 10th, pp. 253-255.

Satoto, H., 2014. Patofisiologi Penyakit Jantung Koroner. Universitas Diponegoro: Jurnal Anestesiologi Indonesia, Volume IV.

Tumade, b., Jim, E. L. & Joseph, V., 2016. Prevalensi sindrom koroner akut di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado periode 1 Januari 2014 – 31 Desember 2014. Manado: Jurnal e-clinic.

Ulinuha, 2017. Perbedaan Rerata Profil Lipid Pasien STEMI dan Non STEMI di RSUD Kota Yogyakarta tahun 2016. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Aisyiyah

Wenas, M. F., Jim, E. L. & Panda, A. L., 2017. Hubungan antara Rasio Kadar Kolesterol Total terhadap High Density Lipoprotein (HDL) dengan Kejadian Sindrom Koroner Akut di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. Universitas Sam Ratulangi: Jurnal-e clinic 5(2).