

Hubungan antara Derajat Stenosis Arteri Koroner dan Kadar Troponin I pada Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Dina Apriliani

*Prodi Pendidikan Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung,
Bandung, Indonesia
email: dinaapriliani08@gmail.com*

M. Rizki Akbar

*Departemen Bagian Jantung, Universitas Islam Bandung,
Bandung, Indonesia
email: m_rizki_a@ymail.com*

Harvi Puspa Wardani

*Departemen Bagian Patologi Klinik, Universitas Islam Bandung
Bandung, Indonesia
email: harvipuspawardani@gmail.com*

ABSTRACT: Acute myocardial infarction (IMA) is mostly caused by rupture of atherosclerotic plaque causing myocardial necrosis. Ruptured plaque can cause blockage or coronary artery stenosis in one blood vessel (1 VD), two blood vessels (2 VD), three blood vessels (3 VD) or in the main left coronary artery. Troponin I is a biomarker detected in the blood and used to diagnose acute myocardial infarction. The purpose of this study was to determine the relationship between the degree of coronary artery stenosis and troponin I levels in patients with acute myocardial infarction at RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung from January 2018 to September 2019. The subjects were myocardial infarction patients who performed coronary angiography and include inclusion criteria. Data were taken using purposive sampling technique with 91 subjects. The research was observational analytic with cross sectional design. Data were analyzed by chi-square test using SPSS for windows ver. 24.0. The results showed no relationship between the degree of coronary artery stenosis and troponin I levels in patients with acute myocardial infarction with a value of $p = 0.14$ ($p \text{ value} < 0.05$). Based on the result of this study conclude that there is no significant relationship between the degree of coronary artery stenosis and troponin I levels in patients with acute myocardial infarction.

Keyword : acute myocardial infarction, degree of coronary artery stenosis, troponin I

ABSTRAK: Infark miokard akut (IMA) sebagian besar disebabkan karena rupturnya plak aterosklerosis sehingga menyebabkan nekrosis miokardium. Rupturnya plak dapat menyebabkan sumbatan atau stenosis arteri koroner pada satu pembuluh darah (1VD), dua pembuluh darah (2 VD), tiga pembuluh darah (3 VD) atau pada *left main coronary artery*. Troponin I merupakan salah satu biomarker yang terdeteksi dalam darah dan digunakan untuk mendiagnosis infark miokard akut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019. Subjek penelitian adalah pasien infark miokard akut yang melakukan angiografi koroner yang memenuhi kriteria inklusi. Data diambil menggunakan teknik *purposive sampling* dengan jumlah subjek 91 pasien. Metode penelitian ini adalah analitik observasional dengan desain potong lintang. Data dianalisis dengan uji *chi-square* menggunakan SPSS *for windows ver. 24.0*. Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat hubungan bermakna antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut dengan nilai $p = 0,14$ (nilai $p \leq 0,05$). Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark

miokard akut.

Kata kunci : derajat stenosis arteri koroner, infark Miokard Akut, troponin I

1 PENDAHULUAN

Data *World Health Organization* (WHO) menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler pada tahun 2012, dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia dan 30% diantaranya disebabkan karena infark miokard akut.¹ Prevalensi infark miokard akut dengan ST-elevasi di Indonesia saat ini meningkat dari 25% ke 40%.¹ Infark miokard akut adalah bagian dari sindrom koroner akut yang sebagian besar disebabkan karena rupturnya plak aterosklerosis dengan agregasi platelet dan membentuk trombus intakoroner sehingga suplai darah pada miokardium tidak adekuat dan menyebabkan nekrosis miokardium.²

Nekrosis miokardium karena rupturnya plak tersebut dapat mengakibatkan adanya stenosis atau penyempitan arteri koroner. Stenosis arteri koroner adalah pengurangan diameter pembuluh darah yang disebabkan karena kondisi patologis lokal dari berbagai faktor resiko. Kontak antara kolagen dari plak yang ruptur dan darah akan memanggil trombosit sehingga terbentuklah trombus, secara bertahap trombus ini akan membesar mengakibatkan penyempitan hingga bisa menutup seluruh pembuluh darah arteri koroner.³

Penentuan tingkat keparahan stenosis arteri koroner dapat menggunakan pemeriksaan invasif yaitu angiografi koroner. Pemeriksaan angiografi koroner menjadi *gold standard* untuk menentukan keparahan stenosis arteri koroner karena dapat menggambarkan anatomi dan fungsi gangguan iskemik. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menginjektikan media kontras melalui pemasangan kateter atau tabung plastik kecil ke dalam arteri koroner yang dapat menggambarkan derajat stenosis, lokasi dan morfologi dari lesi aterosklerotik termasuk trombus dan kalsifikasi.⁴ Pemeriksaan angiografi koroner dapat diklasifikasikan sebagai normal atau *non-significant* yaitu jika didapatkan stenosis arteri koroner < 50 % dan 1 *vessel disease* (VD) jika didapatkan stenosis $\geq 70\%$ pada satu pembuluh darah, 2 *vessel disease* (VD) jika didapatkan stenosis $\geq 70\%$ pada dua pembuluh darah, 3 *vessel disease* (VD) jika didapatkan stenosis $\geq 70\%$ pada tiga pembuluh darah, left main disease jika

didapatkan stenosis $\geq 50\%$ pada *left main coronary artery*.⁵

Troponin merupakan biomarka yang sangat sensitif dan spesifik pada nekrosis miokardium dan telah digunakan untuk mendiagnosis infark miokard akut. Troponin akan meningkat di dalam darah 3 jam setelah adanya keluhan nyeri dada pada infark miokard. Troponin I bertahan di dalam darah selama 5-10 hari . Data penelitian menunjukkan bahwa troponin I mempunyai sensitivitas 100% pada 6 jam setelah akut miokard infark. Dibandingkan dengan troponin T, troponin I lebih spesifik karena tidak meningkat pada saat terjadi kerusakan otot skeletal.⁶

Penelitian McCarthy dkk tahun 2018 menunjukkan bahwa *cardiac troponin* dapat membantu mendiagnosis penyakit arteri koroner pada pasien dengan gejala angina. Data dari studi eksperimental menunjukkan hal ini disebabkan iskemi miokardial akan mengaktifasi *caspase 3* yaitu suatu enzim yang memecah troponin menjadi fragmen yang dapat memotong sarkolema sel miokardium sehingga terdeteksi dalam darah.⁷

Penelitian mengenai hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I sudah pernah dilakukan di Amerika, namun terdapat beberapa karakteristik yang berbeda antara orang Amerika dan Asia seperti antropometri maupun pola hidup yang dapat memengaruhi hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I. Data dari Riskesdas menunjukkan penderita terbanyak sindrom koroner akut berasal dari Jawa Barat dan data dari bagian rekam medis RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung menunjukkan bahwa pasien infark miokard akut terus mengalami peningkatan setiap tahunnya serta merupakan rumah sakit rujukan provinsi. Berdasarkan pemaparan tersebut perlu dilakukan penelitian hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung.

2 METODE PENELITIAN

Subjek penelitian merupakan pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019. Total pasien

pada tahun 2018 adalah 166 dan 69 pada tahun 2019 dan berdasarkan kriteria inklusi diperoleh 91 sampel yang diteliti.

Pasien Infark miokard akut pada penelitian ini memenuhi kriteri inklusi dan eksklusi. Kriteria inklusinya adalah pasien infark miokard akut yang dilakukan pemeriksaan angiografi koroner dan memiliki data rekam medis yang lengkap. Kriteria eksklusi meliputi pasien Infark miokard akut yang memiliki penyakit gagal jantung dan hipertrofi ventrikel kiri yang dapat meningkatkan kadar troponin I.

Penelitian ini dilakukan dengan metode analitik observasional dengan desain potong lintang untuk mengetahui hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019.

Tabel 1 Karakteristik dasar Pasien Infark Miokard Akut

Variabel	Jumlah	
	N	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	70	76,9
Perempuan	21	23,1
Umur		
≤ 65 tahun	70	76,9
>65 tahun	21	23,1
Indeks Massa Tubuh (IMT)		
<i>Underweight</i> (<18 kg/m ²)	3	3,3
Normal (18,5- 22,9 kg/m ²)	30	33
<i>Overweight</i> (23- 24,9 kg/m ²)	23	25,3
<i>Obese</i> (25 kg/m ²)	35	38,4
Diagnosis Klinis		
STEMI	55	60,4
NSTEMI	36	39,6

Tabel 2 Hubungan derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut

Derajat Stenosis	Kadar Troponin								Total	Nilai p*	
	<0,03 ng/mL		0,03-0,3 ng/mL		0,3-3 ng/mL		>3 ng/mL				
	n	%	n	%	n	%	n	%			
Normal	0	0	0	0	1	50	1	50	2	100	0,14
Non-Significant	0	0	2	66,7	0	0	1	33,3	3	100	
1 VD	1	4,8	2	9,5	6	28,6	12	57,1	21	100	
2 VD	0	0	3	14,3	4	19	14	66,7	21	100	
3 VD	0	0	6	18,2	9	27,3	18	54,5	33	100	
LM Disease	0	0	1	9	5	45,5	5	45,5	11	100	

Analisis data dilakukan dengan menggunakan program *Statistical Product and Service Solution (SPSS) for Windows* versi 24.0 pada derajat kepercayaan 95% dan nilai $p \leq 0,05$. Penelitian ini sudah mendapatkan izin etik dari Komite Etik Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung.

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil Penelitian

Penelitian mengenai hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut dengan 91 sampel yang diteliti telah dilakukan dari bulan Maret – November 2019.

Karakteristik dasar pasien infark miokard akut berdasarkan tabel 1 menunjukkan bahwa mayoritas berjenis kelamin laki-laki sebanyak 70 orang (76,9%). Berdasarkan umur paling banyak berada pada kelompok usia ≤ 65 tahun sebanyak 70 orang (76,9%). Berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) didominasi oleh obesitas sebanyak 35 orang (38,4%) dan berdasarkan diagnosis klinis pasien infark miokard akut yang paling banyak adalah STEMI sebanyak 55 orang (60,4%).

Tabel 2 di atas menunjukkan tabel silang antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode januari 2018 sampai september 2019, mayoritas dari data ditemukan derajat stenosis arteri koroner 3 VD dengan jumlah pasien yang memiliki kadar troponin 0,03-0,3 ng/mL sebanyak 6 orang (18,2%), 0,3-3 ng/mL sebanyak 9 orang (27,3 %) dan > 3 ng/mL sebanyak 18 orang (54,5%). Dari hasil angiografi juga terlihat pada derajat stenosis 1 VD dan 2 VD terdapat 21 orang dengan mayoritas kadar troponin > 3 ng/mL. Dari seluruh derajat stenosis pada dasarnya pasien memiliki kadar troponin > 3 ng/mL.

3.1 Pembahasan

Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin pada tabel 1 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien infark miokard akut adalah laki-laki sebanyak 70 orang (76,9%). Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Mouaz Alsawas dkk dengan studi kohort dari 1 januari 1995 sampai 30 desember 2015 di Amerika Serikat dari total 15.777 pasien infark miokard akut 65% berjenis kelamin laki-laki.⁸ Studi melaporkan bahwa laki-laki lebih rentan terkena penyakit jantung 10-15 kali lebih dulu dari pada wanita karena penurunan bertahap kadar estrogen setelah pubertas.⁹

Berdasarkan usia pasien infark miokard paling banyak berada pada kelompok usia ≤ 65 tahun sebanyak 70 orang (76,9%). Penelitian lain yang mendukung dilakukan pada tahun 2017 di Surakarta didapatkan mayoritas pasien infark miokard akut terdiri dari umur 50-65 tahun sebanyak 63,3%. Hal ini disebabkan karena pada kelompok usia muda dipengaruhi oleh berbagai faktor risiko seperti merokok yang sangat meningkat pada usia muda yang dapat meningkatkan 3-5 kali risiko penyakit arteri koroner.¹⁰

Berdasarkan Indeks Massa tubuh (IMT) yang dikelompokkan berdasarkan kategori Asia Pasifik menunjukkan persentase terbesar pasien pada kondisi obesitas (38,4%). Penelitian lain yang dilakukan oleh Shusuke Fakuoka dkk di Jepang dari mulai januari 2013 sampai desember 2016 dari 1634 pasien ditemukan mayoritas pasien infark miokard akut adalah obesitas.¹⁰ Individu dengan obesitas berhubungan dengan meningkatnya risiko terkena penyakit jantung seperti penyakit arteri koroner, gagal jantung, aritmia dan infark miokard akut. Meningkatnya berat badan berkaitan dengan peningkatan adiposit dan fase inflamasi kronis, dalam kondisi pembentukan plak sehingga plak mudah ruptur dan dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah arteri koroner.¹¹

Berdasarkan diagnosis klinis pasien infark miokard akut yang mengalami STEMI sebanyak 55 orang (60,4%). Penelitian lain yang serupa yaitu penderita STEMI lebih banyak ditemukan dari pada NSTEMI di RSUD Serang dengan persentase sebanyak 63%.¹² Penelitian Ralapanawa (2019) menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara merokok dan konsumsi alkohol dengan STEMI. Penyebabnya adalah merokok dapat menyebabkan ketidakstabilan plak dengan tutup *plaque cap* yang tipis sehingga dapat meningkatkan plak ruptur dan trombosis karena efek prothrombotik dari merokok.⁹

Tabel 2 menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I pada pasien infark miokard di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode januari 2018 sampai september 2019 dengan nilai $p= 0,14$ (nilai $p \leq 0,05$). Hasil ini serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh Elliott M. Antman dkk dari 1150 pasien yang melakukan angiografi tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kadar troponin dan derajat stenosis arteri koroner.¹³ Stenosis arteri koroner pada penelitian ini hanya menunjukkan berapa pembuluh darah yang terlibat, tetapi tidak mengaitkan dengan kompleksitas stenosis pembuluh darah koroner. Infark miokard akut disebabkan oleh ruptur plak di salah satu arteri koroner epikardial utama. Lokasi infark miokard akut berkorelasi dengan area suplai darah dari cabang arteri koroner. Tingkat kerusakan miokard pada oklusi *Left anterior descending artery* (LAD) umumnya lebih besar daripada pada oklusi di *Right coronary artery* (RCA) atau oklusi di *Left*

circumflex artery (LCX) karena perfusi miokard yang lebih luas. Infark miokard akut mempengaruhi jantung dengan mengakibatkan kerusakan langsung pada sel-sel miokard, yang dapat dinilai dengan tes enzim miokard seperti CK-MB, LDH, AST dan cTnI.¹⁴ Hal ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Iriana (2018) yang menunjukkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara hs-TnI terhadap derajat stenosis dengan nilai $p < 0,001$.¹⁵ Hal ini bisa disebabkan karena melalui pengukuran yang berbeda yaitu dengan hsTnI yang memiliki sensitivitas yang sangat tinggi.¹⁶

4 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar Troponin I pada pasien Infark miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019.

PERTIMBANGAN MASALAH ETIK

Penelitian ini sudah mendapat persetujuan etik oleh Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dengan nomor: 73/Komite Etik FK/IV/2019

DAFTAR PUSTAKA

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. [cited 2019 Jan 13]. Available from: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.depkes.go.id/article/view/17073100005/penyakit-jantung-penyebab-kematian-tertinggi-kemenkes-ingatkan-cerdik-.html>

leonard s. lilly. Pathophysiology of Heart Disease. 6th editio. leonard s. lilly M, editor. philadelphia: wolters kluwer; 2011.

Libby P. libby-2002 Inflammation in atherosclerosis.pdf. Nature. 2002;420(26 December):872.

Kern M. 57 - Catheterization and Angiography [Internet]. Twenty Fif. Goldman-Cecil Medicine, 2-Volume Set. Elsevier Inc.; 2018. 292-298.e2 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-1-4557-5017-7.00057-X>

Norgaz T, Hobikoglu G, Aksu H, Guveli A, Aksoy S, Ozer O, et al. Retinopathy is related to the angiographically detected severity and extent of coronary artery disease in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int Heart J*. 2005;46(4):639–46.

Samsu N, Sargowo D. Sensitivitas dan Spesifisitas Troponin T dan I pada Diagnosis Infark Miokard Akut. *Maj Kedokt Indones*. 2007;

Ndrepepa G, Braun S, Schulz S, Mehilli J, Schömig A, Kastrati A. High-sensitivity troponin T level and angiographic severity of coronary artery disease. *Am J Cardiol* [Internet]. 2011;108(5):639–43. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.04.012>

Alsawas M, Wang Z, Murad MH, Yousufuddin M. Gender disparities among hospitalised patients with acute myocardial infarction, acute decompensated heart failure or pneumonia: Retrospective cohort study. *BMJ Open*. 2019;9(1):1–6.

Ralapanawa U, Kumarasiri PVR, Jayawickreme KP, Kumarihamy P, Wijeratne Y, Ekanayake M, et al. Epidemiology and risk factors of patients with types of acute coronary syndrome presenting to a tertiary care hospital in Sri Lanka. *BMC Cardiovasc Disord*. 2019;19(1):1–9.

Karima A. YS. Hubungan tingkat kecemasan dengan lama hari rawat pada pasien akut miokard infark (ami) di ruang icvcu rsud dr. moewardi surakarta. *J Keperawatan Glob*. 2017;2(1):21–8.

Fukuoka S, Kurita T, Dohi K, Masuda J, Seko T, Tanigawa T, et al. Untangling the obesity paradox in patients with acute myocardial infarction after primary percutaneous coronary intervention (detail analysis by age). *Int J Cardiol* [Internet]. 2019;289:12–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2019.01.011>

Gayatri NI, Firmansyah S, S SH, Rudiktyo E. Prediktor mortalitas dalam rumah sakit pasien infark miokard ST elevasi (STEMI) akut di RSUD dr . Dradjat Prawiranegara Serang, Indonesia. *Cdk*. 2014;43(3):171–4.

Antman EM, Tanasijevic MJ, Thompson B, Schactman M, McCabe CH, Cannon CP, et al. Cardiac-specific troponin I levels to predict the risk of mortality in patients with

acute coronary syndromes. *N Engl J Med.* 1996;335(18):1342–9.

Sohrabi B, Separham A, Madadi R, Toufan M, Mohammadi N, Aslanabadi N, et al. Difference between Outcome of Left Circumflex Artery and Right Coronary Artery Related Acute Inferior Wall Myocardial Infarction in Patients Undergoing Adjunctive Angioplasty after Fibrinolysis. *J Cardiovasc Thorac Res.* 2014;6(2):101–4.

Iriana D, Nurulita A, Rauf D. Hubungan kadar troponin I dan high-sensitivity troponin I dengan angiografi koroner pada pasien suspek coronary artery disease: studi di Rumah Sakit Umum Pusat dr . Wahidin Sudirohusodo Makassar-Indonesia tahun 2017. 2019;10(2):420–5.

Griadhi IPA. Peningkatan High-Sensitive Cardiac Troponin (Hs- Ctn) Setelah Latihan Intensitas Tinggi Yang Increased High-Sensitive Cardiac Troponin (Hs- Ctn) After High Intensive Intensity Training. *Sport Fit J.* 6(3):31–7.