

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung dengan subjek penelitian pasien infark miokard akut pada periode Januari 2018 sampai September 2019 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Penelitian ini dilakukan melalui pengambilan data sekunder dari data rekam medis pasien yang datang ke Instalasi Pelayanan Jantung Cardiac Center. Dari total pasien 166 pada tahun 2018 dan 69 pada tahun 2019 pasien infark miokard akut, diperoleh 91 sampel yang diteliti berdasarkan kriteria inklusi.

4.1.1. Karakteristik Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Karakteristik Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 disajikan pada tabel 4.1. Tabel 4.1 menunjukkan mayoritas jenis kelamin pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 adalah laki-laki sebanyak 70 orang (76,9%).

Tabel 4.1 menunjukkan mayoritas usia pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 berada pada kelompok usia ≤ 65 tahun sebanyak 70 orang (76,9%).

Tabel 4.1 Karakteristik Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Variabel	Jumlah	
	N	%
Jenis Kelamin	70	
Laki-laki		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

Keterangan: STEMI : *ST Segment Elevation Myocardial Infarction*
 NSTEMI : *Non-ST Segment Elevation Myocardial Infarction*

Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dikelompokan berdasarkan kategori Asia Pasifik. Data keseluruhan menunjukkan persentase terbesar pasien pada kondisi obesitas sebanyak 35 orang (38,4%), diikuti dengan kondisi normal sebanyak 30 orang (33%).

Mayoritas pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 pada penelitian ini mengalami STEMI sebanyak 55 orang (60,4%).

4.1.2. Gambaran Derajat Stenosis Arteri Koroner Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Gambaran derajat stenosis arteri koroner pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dapat dilihat pada tabel 4.2

Tabel 4.2 Gambaran Derajat Stenosis Arteri Koroner Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Derajat Stenosis Arteri Koroner	Frekuensi	Persentase (%)
Normal	2	2,2
<i>Non significant</i>	3	3,3
1 VD	21	23,1
2 VD	21	23,1
3 VD	33	36,2
LM Disease	11	12,1
Total	91	100,0

Keterangan: VD: *Vessel disease*
LM: *Left main*

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa dari 91 pasien infark miokard akut yang dilakukan katerisasi jantung memiliki derajat keparahan stenosis arteri koroner paling banyak adalah 3 VD (vessel disease) sebanyak 33 orang (36,2 %) dan pasien infark miokard akut dengan derajat stenosis arteri koroner paling sedikit yaitu pada normal koroner sebanyak 2 orang (2,2 %).

4.1.3. Gambaran Kadar Troponin I Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Gambaran Kadar Troponin I Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019 dapat dilihat pada tabel 4.3

Tabel 4.3 Gambaran Kadar Troponin I Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Kadar Troponin I	Frekuensi	Persentase (%)
< 0,03 ng/mL	1	1,1
0,03 – 0,3 ng/mL	14	15,4
> 0,3-3 ng/mL	25	27,5
> 3 ng/MI	51	56
Total	91	100,0

Berdasarkan Tabel 4.3 menunjukkan bahwa dari 91 pasien infark miokard akut yang melakukan katerisasi jantung paling banyak memiliki kadar troponin I >3 ng/mL dengan jumlah 51 orang (56%) dan paling sedikit < 0,03 ng/mL sebanyak 1 orang (1,1 %).

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

Hubungan Karakteristik dan Derajat Stenosis Arteri Koroner Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hubungan antara Karakteristik dan Derajat Stenosis Arteri Koroner Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019

Variabel	Derajat Stenosis Arteri Koroner n (%)						Total	Nilai p*
	Normal	Non-Significant	1 VD	2 VD	3 VD	LM Disease		
Jenis Kelamin								
Laki-laki	1 (1,4)	1 (1,4)	19 (27,1)	16 (22,9)	24 (34,3)	9 (12,9)	70 (100)	0,19
Perempuan	1 (4,8)	2 (9,5)	2 (9,5)	5 (23,8)	9 (42,9)	2 (9,5)	21 (100)	
Usia								
≤ 65 tahun	1 (1,4)	2 (2,9)	20 (28,6)	17 (24,3)	22 (31,4)	8 (11,4)	70 (100)	0,09
>65 tahun	1 (4,8)	1 (4,8)	1 (4,8)	4 (19)	11 (52,4)	3 (14,3)	21 (100)	
IMT								
Underweight	0 (0)	1 (33,3)	0 (0)	0 (0)	2 (66,7)	0 (0)	3 (100)	0,57
Normal	0 (0)	1 (3,3)	5 (16,7)	10 (33,3)	10 (33,3)	4 (13,3)	30 (100)	
Overweight	1 (4,3)	0 (0)	6 (26,1)	6 (26,1)	7 (30,4)	3 (13)	23 (100)	
Obese	1 (2,9)	1 (2,9)	10 (28,6)	5 (14,3)	14 (40)	4 (11,4)	35 (100)	
Diagnosis Klinis								
STEMI	1 (1,8)	0 (0)	19 (34,5)	12 (21,8)	18 (32,7)	5 (9,1)	55 (100)	0,00 5
NSTEMI	1 (2,8)	3 (8,3)	2 (5,6)	9 (25)	15 (41,7)	6 (16,7)	36 (100)	

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa dari 91 pasien infark miokard akut laki-laki dengan total 70 orang lebih banyak dengan derajat stenosis arteri koroner 3 VD sebanyak 24 orang (34,3%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard di RSUP Dr. Hasan

Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,19$ (nilai $p \leq 0,05$).

Berdasarkan kelompok usia pasien infark miokard akut paling banyak berada pada kelompok usia ≤ 65 tahun dengan derajat stenosis arteri koroner paling banyak 3 VD sebanyak 22 orang (31,4%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara usia dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,09$ (nilai $p \leq 0,05$).

Berdasarkan pengelompokan Asia Pasifik Indeks Massa Tubuh (IMT) pada pasien infark miokard akut paling banyak obesitas dengan derajat stenosis arteri koroner 3 VD sebanyak 14 orang (40%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,57$ (nilai $p \leq 0,05$).

Berdasarkan diagnosis klinis mayoritas pasien infark miokard akut adalah pasien dengan STEMI dan derajat stenosis arteri koroner 1 VD sebanyak 19 orang (34,5%). Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara diagnosis klinis dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,005$ (nilai $p \leq 0,05$).

4.1.5. 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

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 dapat dilihat pada table 4.5.

Tabel 4.5 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

Derajat Stenosis	Kadar Troponin n (%)								Total	Nilai p*	
	<0,03 ng/mL		0,03-0,3 ng/mL		0,3-3 ng/mL		>3 ng/mL				
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	

Keterangan : VD : *Vessel disease*
LM : *Left main*

Tabel 4.5 di atas menunjukkan tabel silang antara derajat stenosis dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019, data menunjukkan pada normal koroner kadar troponin 0,3-3 ng/mL dan > 3 ng/mL sebanyak 1 orang, dan pada 1 VD, 2 VD, 3 VD paling banyak memiliki kadar troponin > 3 ng/mL dan *LM disease*

mempunyai kadar troponin paling banyak sama pada kadar troponin 0,3-3 ng/mL dan > 3 ng/mL sebanyak 5 orang (45,5%). Berdasarkan kadar troponin I pasien infark miokard akut mayoritas dari derajat stenosis mempunyai kadar troponin I > 3 ng/mL dengan kadar troponin I paling banyak pada 3 VD sebanyak 18 orang (54,5%).

Hasil uji statistik menggunakan uji *chi square* 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 $p \leq 0,05$).

4.2 Pembahasan

Penelitian ini diperoleh dari data sekunder yaitu hasil angiografi dan rekam medis pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019. Metode pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling*. Dari 235 total pasien infark miokard akut, diperoleh 91 sampel yang memenuhi kriteria inklusi.

4.2.1 Karakteristik Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung Periode Januari 2018 sampai September 2019

Distribusi sampel berdasarkan usia dan jenis kelamin pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa sebagian besar pasien infark miokard akut adalah laki-laki sebanyak 76,9% dan usia pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung adalah kelompok usia ≤ 65 tahun yaitu 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.³¹ Penelitian lain yang dilakukan oleh Romero dkk tahun 2013 dari total pasien infark miokard akut sebanyak 839 mayoritas diantaranya berjenis kelamin laki-laki yaitu 540 orang (64,4%).³²

Laki-laki lebih mudah terkena penyakit jantung. Studi melaporkan bahwa laki-laki lebih rentan terkena penyakit jantung 10-15 kali lebih dulu dari pada wanita. Hal ini disebabkan karena penurunan bertahap kadar estrogen setelah pubertas. Risiko penyakit jantung pada wanita akan meningkat 2-4 kali setelah menopause. Paparan estrogen endogen selama periode pramenopause pada wanita diasumsikan menunda manifestasi penyakit aterosklerotik hal ini disebabkan karena estrogen memiliki efek regulasi pada lipid, penanda inflamasi, sistem koagulan dan mempromosikan efek vasodilatory langsung melalui reseptor α dan β di dinding pembuluh darah.³³ Studi epidemiologi menyebutkan bahwa meningkatnya risiko penyakit jantung pada laki-laki dewasa berhubungan dengan penurunan kadar testosteron dengan hipogonadisme. Penurunan kadar testosteroe ini juga sangat berhubungan dengan meningkatnya risiko terkena infark miokard akut pada laki-laki dengan diabetes tipe 2.³⁴

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 paling banyak pada kelompok usia ≤ 65 tahun sebanyak 70 orang (76,9%).

Hasil yang sama didapatkan dari penelitian yang dilakukan di Singapura dengan persentase pasien infark miokard akut lebih banyak pada kelompok usia ≤ 65 tahun.³⁵ Penelitian lain yang dilakukan dari bulan Januari 2014 sampai Desember 2017 di Australia didapatkan laki-laki pada kelompok usia < 65 tahun lebih banyak mengalami infark miokard akut dengan persentase 40% dibandingkan laki-laki dengan kelompok usia > 65 tahun sebanyak 35%. 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%.³⁶ Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Pilgrim (2015) dari 4723 total pasien infark miokard akut 54 % berada dalam kelompok usia > 65 tahun. Usia yang semakin bertambah dapat meningkatkan risiko terjadinya penyakit jantung, hal ini disebabkan karena adanya perubahan struktur pembuluh darah koroner menjadi lebih tebal dan kaku, serta penurunan kemampuan sel endotel untuk proliferasi dan bermigrasi setelah terjadinya cedera jaringan. Selain itu, endotel *barrier* menjadi keropos dan sel-sel otot polos pembuluh darah bermigrasi ke ruang subendotel dan menyimpan protein matriks ekstraseluler yang mengakibatkan penebalan intima. Perubahan pada komposisi matriks dan sel dapat meningkatkan ekspresi molekul proinflamatori dan *uptake* lipoprotein plasma yang dapat meningkatkan ekspresi molekul *adhesion* leukosit yang mengakibatkan aterosklerosis.³⁷

Perbedaan hasil 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.³⁸ Di India konsumsi tembakau mencapai 0.7 kg/tahun dan meningkat menjadi 0.9 kg/tahun. Studi menunjukkan bahwa 40-50% laki-laki usia < 45 tahun di India adalah perokok, sehingga menjadi faktor risiko utama yang dapat meningkatkan penyakit arteri koroner.³⁹ Faktor lain yang dapat meningkatkan risiko infark miokard akut adalah faktor genetik yang tidak dapat dimodifikasi oleh diet dan olahraga yaitu lipoprotein-a yang sepuluh kali lebih lebih *atherogenic* daripada LDL-C yang dapat mempromosikan terjadinya aterosklerosis lebih awal. Serum fibrinogen dan Hyper-homocysteinaemia : Homocysteine juga merupakan faktor risiko baru yang dapat meningkatkan risiko infark miokard akut. Penelitian di rumah sakit Universitas Sain Malaysia juga menyebutkan adanya pasien dengan infark miokard akut di usia < 65 tahun di sebabkan karena mempunyai riwayat penyakit jantung keluarga.⁴⁰

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa data Indeks Massa Tubuh (IMT) pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 yang dikelompokkan berdasarkan kategori Asia Pasifik menunjukkan persentase terbesar pasien pada kondisi obesitas (38,4%).

Penelitian ini serupa dengan penelitian yang dilakukan di India (2016) pasien dikategorikan berdasarkan indeks massa tubuh Asia Pasifik dan didapatkan pasien infark miokard akut dengan obesitas memiliki persentase paling besar. 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 dan normal.⁴¹

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. Studi juga menunjukkan akumulasi lemak *visceral* pada wanita setelah menopause telah dikaitkan dengan perubahan hormon, seperti penurunan estrogen, yang mengakibatkan peningkatan risiko sindrom metabolik dan komplikasi kardiovaskular pada wanita obesitas postmenopause.

Tabel 4.1 menunjukkan bahwa mayoritas pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 mengalami STEMI sebanyak 54 orang (62,8%).

Penelitian lain yang serupa yaitu penderita STEMI lebih banyak ditemukan dari pada NSTEMI di RSUD Serang dengan persentase sebanyak 63%.⁴² Laporan lain dari *Sri Jayadeva Institute of Cardiovascular Research Science India* (2014) menyatakan bahwa mayoritas pasien sindrom koroner akut mengalami STEMI sebanyak 63,7%.⁴³

Penelitian Ralapanawa (2019) menyebutkan bahwa dari 300 pasien infark miokard akut 127 pasien adalah perokok regular dan 118 pasien mengonsumsi alkohol, dalam penelitiannya 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.³³

4.2.2 Hubungan antara Karakteristik dan Derajat Stenosis Arteri Koroner Pasien Infark Miokard Akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan informasi bahwa mayoritas pasien infark miokard akut adalah laki-laki dengan derajat stenosis arteri koroner 3 VD sebanyak 24 orang dari 70 orang (34,3%). Hasil uji statistik menggunakan *chi square test* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara jenis kelamin dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,19$ (nilai $p \leq 0,05$).

Penelitian yang dilakukan di rumah sakit umum pusat dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar tahun 2018 menunjukkan hasil yang serupa dari 31 responden didapatkan bahwa laki-laki dan perempuan mayoritas memiliki derajat stenosis arteri koroner 3 VD.⁴⁴ Penelitian lain yang dilakukan oleh Al-Shehri (2014) juga menunjukkan bahwa laki-laki dan wanita rata-rata memiliki derajat stenosis arteri koroner 3 VD.⁴⁵

Hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Chiha (2015) dengan menggunakan *extent score* yang mendefinisikan normal arteri koroner adalah tidak ada iregularitas luminal (*extent score* = 0) dan *obstructive coronary artery disease* adalah penyempitan luminal > 50%, terdapat perbedaan antara laki-

laki dan perempuan dimana perempuan lebih banyak mempunyai normal arteri koroner atau *less severe disease* di banding laki-laki⁴⁶

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan informasi bahwa berdasarkan kelompok usia paling banyak usia ≤ 65 tahun dengan derajat stenosis arteri koroner 3 VD sebanyak 22 orang dari 70 orang (31,4%). Hasil uji statistik menggunakan *chi square test* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara usia dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,09$ (nilai $p \leq 0,05$).

Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Liang Yan (2016) pada pasien yang melakukan angiografi rata-rata usia 1 VD adalah 58 tahun, 2 VD adalah 61 tahun dan 3 VD adalah 63 tahun.⁴⁷

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan informasi bahwa berdasarkan indeks masa tubuh paling banyak pasien infark miokard akut adalah obesitas dengan derajat stenosis arteri koroner 3 VD. Hasil uji statistik menggunakan *chi square test* menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan bermakna antara indeks massa tubuh dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,57$ (nilai $p \leq 0,05$).

Penelitian ini serupa dengan penelitian kohort Rossi bahwa indeks massa tubuh tidak berhubungan secara signifikan dengan tingkat aterosklerosis koroner. Hal ini disebabkan karena obesitas bukan merupakan *adiposopathy* dan proses

aterosklerosis bukanlah proses akumulasi lemak yang sederhana. Proses aterosklerosis adalah peradangan sebagai akibat dari respons terhadap cedera di kolesterol LDL intravaskular yang tinggi, terutama LDL teroksidasi, ini terlihat dari jaringan adiposa visceral secara metabolik lebih aktif dan patologis daripada jaringan adiposa subkutan, dan menginduksi proses kekebalan yang berkontribusi terhadap penyakit kardiovaskular aterosklerotik.⁴⁸

Berdasarkan tabel 4.4 didapatkan informasi bahwa berdasarkan diagnosis klinis infark miokard akut paling banyak adalah STEMI dengan derajat stenosis arteri koroner paling banyak adalah 1 VD, sedangkan pasien NSTEMI adalah 3 VD. Hasil uji statistik menggunakan *chi square test* menunjukkan bahwa terdapat hubungan bermakna antara diagnosis klinis dan derajat stenosis arteri koroner pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019 dengan nilai $p=0,005$ (nilai $p \leq 0,05$).

Penelitian ini serupa dengan penelitian *Journal Of Harmonized Research in Medical & Health Sci* (2015) yang menunjukkan bahwa berdasarkan pemeriksaan angiografi 1 VD dan 2 VD lebih berhubungan dengan STEMI , 3 VD lebih berhubungan dengan NSTEMI.⁴⁹ American College of Cardiology National Cardiovascular Database Registry juga melaporkan bahwa 42% NSTEMI mempunyai *multi-vessel CAD*.⁵⁰

4.2.3 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 4.5 di atas menunjukkan tabel silang antara derajat stenosis dan kadar troponin I pada pasien infark miokard akut di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung periode Januari 2018 sampai September 2019, data menunjukkan pada normal koroner kadar troponin 0,3-3 ng/mL dan > 3 ng/mL sebanyak 1 orang, dan pada 1 VD, 2 VD, 3 VD paling banyak memiliki kadar troponin > 3 ng/mL dan *LM disease* mempunyai kadar troponin paling banyak sama pada kadar troponin 0,3-3 ng/mL dan > 3 ng/mL sebanyak 5 orang (45,5%). Hasil uji statistik pada tabel 4.5 menggunakan uji *chi square* 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 $p \leq 0,05$).

Berbagai penelitian secara umum menunjukkan terdapat hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I. Namun hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di RSUP Dr. Hasan Sadikin Bandung yang menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara derajat stenosis arteri koroner dan kadar troponin I. 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.⁵¹

Perbedaan tersebut kemungkinan dapat disebabkan oleh perbedaan alat atau metode pengukuran kadar troponin I maupun perbedaan teknik penilaian jumlah pembuluh darah koroner yang mengalami stenosis. Pengukuran kadar troponin I pada penelitian ini menggunakan troponin konvensional sedangkan berbagai penelitian menggunakan *high sensitive troponin*. Perbedaan alat ukur tersebut dapat mempengaruhi sensitivitas kadar troponin I. Penelitian yang dilakukan oleh Iriana (2018) menunjukkan terdapat korelasi positif yang signifikan antara hs-TnI terhadap derajat stenosis dengan nilai $p < 0,001$.⁴⁴ Penelitian Tahhan (2018) menyelidiki hubungan antara hs-TnI dengan tingkat keparahan penyakit arteri koroner berdasarkan angiografi dan menyimpulkan bahwa kadar hs-TnI yang lebih tinggi berhubungan dengan risiko yang mendasari aterosklerosis koroner.⁵⁴

Hubungan antara puncak troponin dengan faktor risiko kardiovaskular dan keparahan derajat penyakit arteri koroner masih belum diketahui. Terdapat beberapa penelitian yang meneliti hubungan derajat stenosis arteri koroner dengan *high sensitive troponin* dengan hubungan bermakna diantara keduanya. Uji cTnI generasi keempat memiliki batas deteksi atau *Limit of Detection* (LoD) 0,01 ng/mL, persentil ke-99 *cut off point* 0,01 ng/mL, dan koefisien variasi atau *Coefficient of Variation* (CV) 10% 0,03 ng/mL. Uji cTnI generasi keempat dianggap sebagai uji standar untuk diagnosis Infark Miokard Akut (IMA). Peningkatan cTn dalam darah melebihi persentil ke-99 dari referensi normal populasi, pedoman menunjukkan bahwa CV dari uji cTn yang ideal digunakan adalah $\leq 10\%$ pada konsentrasi

persentil ke-99, maka jelas, uji cTnI generasi keempat tidak memiliki ketepatan yang memadai apabila dibandingkan dengan *high sensitive troponin*.⁵⁵

Perbedaan lainnya yaitu dilihat dari penilaian jumlah pembuluh darah yang mengalami stenosis, pada penelitian ini hanya menilai pembuluh darah utama saja sedangkan penelitian yang lainnya menilai kompleksitas lesi koroner di berbagai pembuluh darah yang bisa dinilai dengan skor SYNTAX. Penilaian skor SYNTAX dapat mendeskripsikan pembuluh darah koroner dengan memperhatikan jumlah lesi dan akibatnya secara fungsional, lokasi, dan kompleksitas. Skor SYNTAX yang lebih tinggi menunjukkan keadaan penyakit yang lebih kompleks dan prognosis yang lebih buruk.

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.⁵² Nekrosis sel-sel jantung yang diinduksi oleh infark miokard akut dapat menyebabkan keluarnya enzim-enzim miokard dan masuk ke dalam pembuluh darah sehingga dengan cepat dapat meningkatkan enzim miokard.⁵³

4.3. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang mempengaruhi hasil penelitian. Keterbatasan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data rekam medis yang tidak lengkap
2. Pengukuran kadar troponin I menggunakan troponin konvensional
3. Derajat stenosis tidak mengaitkan dengan kompleksitas pembuluh darah yang dapat menilai derajat stenosis pada setiap segmen arteri koroner.

