

Faktor Risiko Kejadian Infark Miokard Akut dengan Elevasi Segmen ST di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2022

**Cristy Wanti Suhestin¹, Ali Aspar Mappahya², Nurhikmawati³, Wisudawan⁴,
Asrini Safitri⁵**

¹ Program Studi Pendidikan Profesi Dokter Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

^{2,3,4} Departemen Kardiologi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

⁵ Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia

e-mail: cristywantisuhestin2127@gmail.com

Abstrak

Infark miokard akut yang dikenal sebagai serangan jantung merupakan salah satu manifestasi klinis dari penyakit jantung koroner. Infark miokard akut adalah kerusakan jaringan miokard akibat iskemia yang hebat yang terjadi secara tiba-tiba. Infark Miokardium dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST) merupakan kejadian oklusi total pada pembuluh darah arteri koroner yang dapat menyebabkan infark luas pada miokardium dan ditandai dengan peningkatan segmen ST persisten minimal 2 sadapan yang bersebelahan pada elektrokardiogram. Infark miokard akut diderita oleh lebih dari 1 juta orang di Amerika Serikat dan menyebabkan lebih dari 7 juta kematian global (12,7% dari seluruh kematian) pada tahun 2008, serta sekitar 300.000 orang diperkirakan meninggal karena IMA sebelum sampai ke rumah sakit. Berdasarkan latar belakang tersebut diatas penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai faktor risiko infark miokard akut dengan elevasi segmen ST di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2022. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apa saja yang menjadi faktor risiko infark miokard akut dengan elevasi segmen ST di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar tahun 2022. Penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan cross-sectional dan teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa didapatkan 48 sampel yang memenuhi kriteria dan didapatkan hasil dengan usia terbanyak yaitu pada kelompok usia 56-65 tahun yaitu sebanyak 24 orang (50%), laki-laki adalah populasi terbanyak yaitu 36 orang (75%), seluruh pasien memiliki riwayat keluarga yaitu 48 orang (100%), seluruh penderita memiliki riwayat kebiasaan merokok 36 orang (100%), dan pasien dengan riwayat penyakit komorbid terbanyak yaitu Diabetes Melitus 32 orang (36 %). Kesimpulannya penderita infark miokard akut elevasi segmen ST yang berobat di Rumah Sakit Ibnu Sina Tahun 2022 terbanyak terjadi pada usia lansia, laki-laki, memiliki riwayat keluarga, memiliki kebiasaan merokok, dan memiliki penyakit komorbid.

Kata Kunci: *Infark Miokard, Segmen ST, Faktor Resiko*

Abstract

Acute myocardial infarction, known as a heart attack, is one of the clinical manifestations of coronary heart disease. Acute myocardial infarction is damage to myocardial tissue due to severe ischemia that occurs suddenly. Myocardial Infarction with ST Segment Elevation (IMA-EST) is a total occlusion of the coronary arteries which can cause extensive infarction of the myocardium and is characterized by persistent ST segment elevation in at least 2 adjacent leads on the electrocardiogram. Acute myocardial infarction affects more than 1 million people in the United States and caused more than 7 million deaths globally (12.7% of all deaths) in 2008, and approximately 300,000 people are estimated to die from AMI before reaching the hospital. Based on the background above, the author is interested in conducting research on the risk factors for acute myocardial infarction with ST segment elevation at Ibnu Sina Hospital Makassar in 2022. The aim of this research is to find out what are the risk factors for acute myocardial infarction with ST segment elevation at home. Ibnu Sina Hospital Makassar in 2022. This research uses descriptive research with a cross-sectional approach and the sampling technique is carried out using the total sampling method. The research was carried out at Ibnu Sina Hospital Makassar. The results of the study showed that 48 samples were obtained that met the criteria and the results obtained with the highest age were in the 56-65 year age group, namely 24 people (50%), men were the largest population, namely 36 people (75%), all patients had family history, namely 48 people (100%), all sufferers had a history of smoking habits, 36 people (100%), and patients with the highest history of comorbid diseases, namely Diabetes Mellitus, 32 people (36%). In conclusion, patients with acute ST segment elevation myocardial infarction who seek treatment at Ibnu Sina Hospital in 2022 will mostly be elderly, male, have a family history, have a smoking habit, and have comorbid diseases.

Keywords: *Myocardial Infarction, ST Segment, Risk Factor*

PENDAHULUAN

Infark miokard akut diderita oleh lebih dari 1 juta orang di Amerika Serikat dan menyebabkan lebih dari 7 juta kematian global (12,7% dari seluruh kematian) pada tahun 2008, serta sekitar 300.000 orang diperkirakan meninggal karena IMA sebelum sampai ke rumah sakit. Tingginya tingkat kesakitan dan kematian pasien IMA yang dirawat di rumah sakit disebabkan oleh adanya komplikasi.⁴ Sementara di Indonesia, belum ada data epidemiologi khusus IMA di Indonesia, namun laporan riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018 disebutkan angka prevalensi penyakit jantung secara umum Indonesia mencapai angka 1,5%, termasuk IMA. Prevalensi penyakit jantung terbesar berada di provinsi Kalimantan Utara sebesar 2,2%, Yogyakarta 2,0%, dan Gorontalo 2,0%.⁵

Infark miokard akut yang dikenal sebagai serangan jantung merupakan salah satu manifestasi klinis dari penyakit jantung koroner. Infark miokard akut adalah kerusakan jaringan miokard akibat iskemia yang hebat yang terjadi secara tiba-tiba. Kejadian ini berhubungan dengan adanya thrombus yang terbentuk akibat rupturnya plak atheroma.

Apabila keadaan ini mengakibatkan oklusi atau penyumbatan yang serius pada pembuluh darah coroner, maka akan terjadi infark miokard.¹

Infark Miokardium dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST) merupakan kejadian oklusi total pada pembuluh darah arteri koroner yang dapat menyebabkan infark luas pada miokardium dan ditandai dengan peningkatan segmen ST persisten minimal 2 sadapan yang bersebelahan pada elektrokardiogram. Klinis yang dapat ditemukan pada pasien adalah nyeri dada iskemik yang berkepanjangan pada saat istirahat. Keadaan ini memerlukan tindakan revaskularisasi segera untuk mengembalikan aliran darah dan reperfusi miokard. Terapi reperfusi dapat dilakukan dengan intervensi koroner perkutan (IKP) atau melalui terapi fibrinolitik. Terapi reperfusi harus dilaksanakan sesegera mungkin pada pasien dengan infark miokard akut. Menurut European Society of Cardiology (ESC) (2017) IKP-primer harus dilaksanakan dalam waktu kurang dari 60 menit dari waktu diagnosa IMA-EST ditegakkan pada pusat IKP-primer. Sedangkan pada fasilitas rumah sakit yang belum memiliki pusat IKP-primer, jika jarak tempuh ke fasilitas pusat IKP-primer terdekat melebihi 120 menit, maka terapi fibrinolitik akan menjadi pilihan reperfusi.²

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Jenis penelitian ini dipilih karena peneliti ingin menggunakan data sekunder melalui rekam medik. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *total sampling*. Penelitian dilaksanakan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar Tahun 2022.

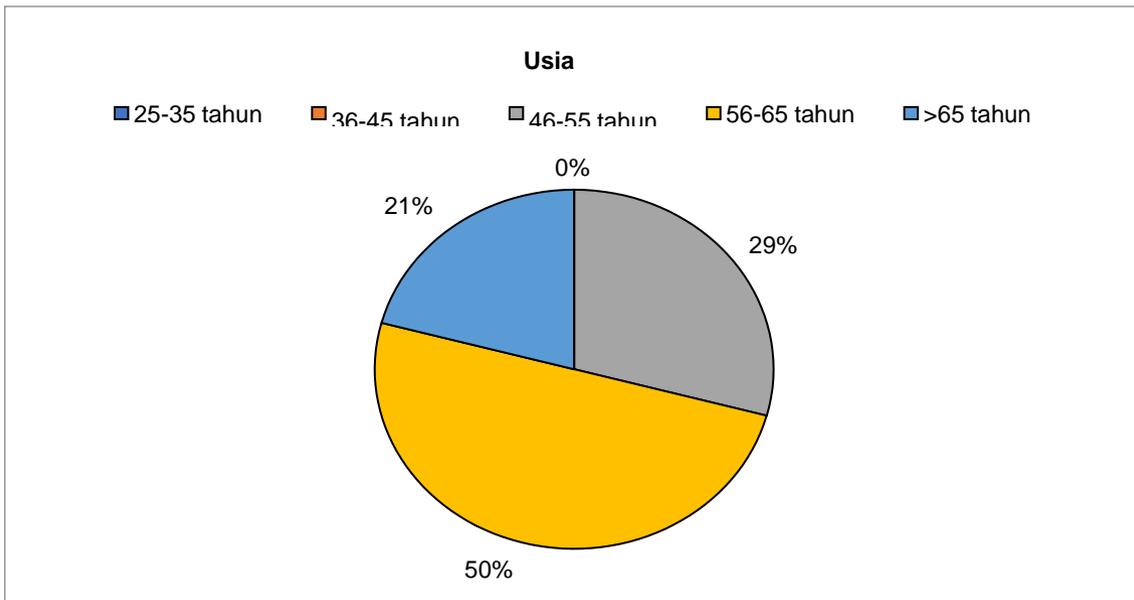
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data sekunder yang didapatkan pada rekam medik Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar, dilakukan pengolahan data dengan menggunakan *Microsoft Excel* dan hasilnya disajikan dalam bentuk tabel dan grafik yang disertai dengan penjelasan. Dimana, setelah ditetapkan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi didapatkan 48 sampel yang memenuhi kriteria.

Tabel 1.1 Usia

	Karakteristik	n	%
Usia	Dewasa awal (25-35 tahun)	0	0
	Dewasa akhir (36-45 tahun)	0	0
	Lansia awal (46-55 tahun)	14	29%
	Lansia akhir (56-65 tahun)	24	50%
	Manula (>65 tahun)	10	21%

Dari tabel menunjukkan bahwa kasus Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST terbanyak pada rentan usia 56-65 tahun yaitu sebanyak 24 orang, kemudian yang berusia 46-55 tahun yaitu sebanyak 14 orang, dan yang berusia >65 tahun sebanyak 10 orang.

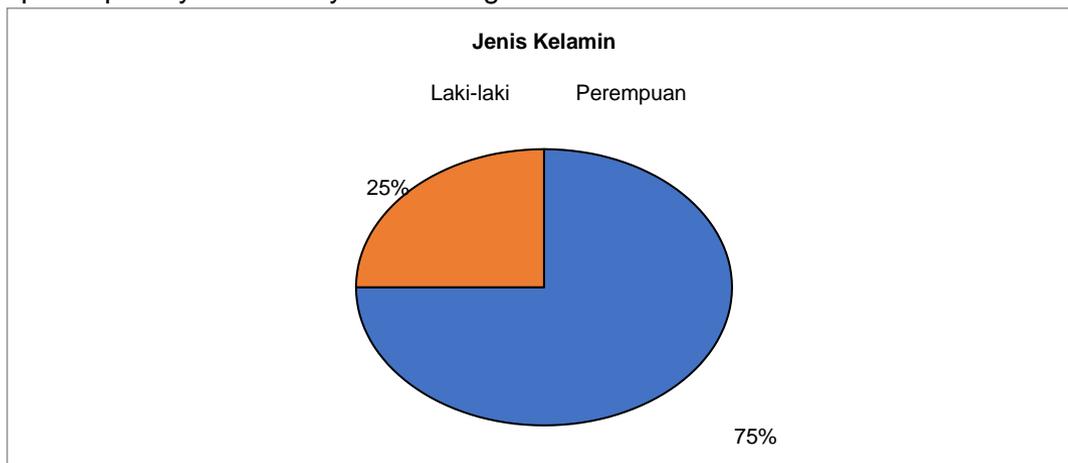


Grafik 1.1 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan usia

Tabel 1.2 Jenis Kelamin

Karakteristik	n	%	
Jenis Kelamin	Laki-laki	36	75%
	Perempuan	12	25%

Dari tabel menunjukkan bahwa kasus Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST terbanyak pada jenis kelamin laki-laki yaitu sebanyak 36 orang, sedangkan pada jenis kelamin perempuan yaitu sebanyak 12 orang.

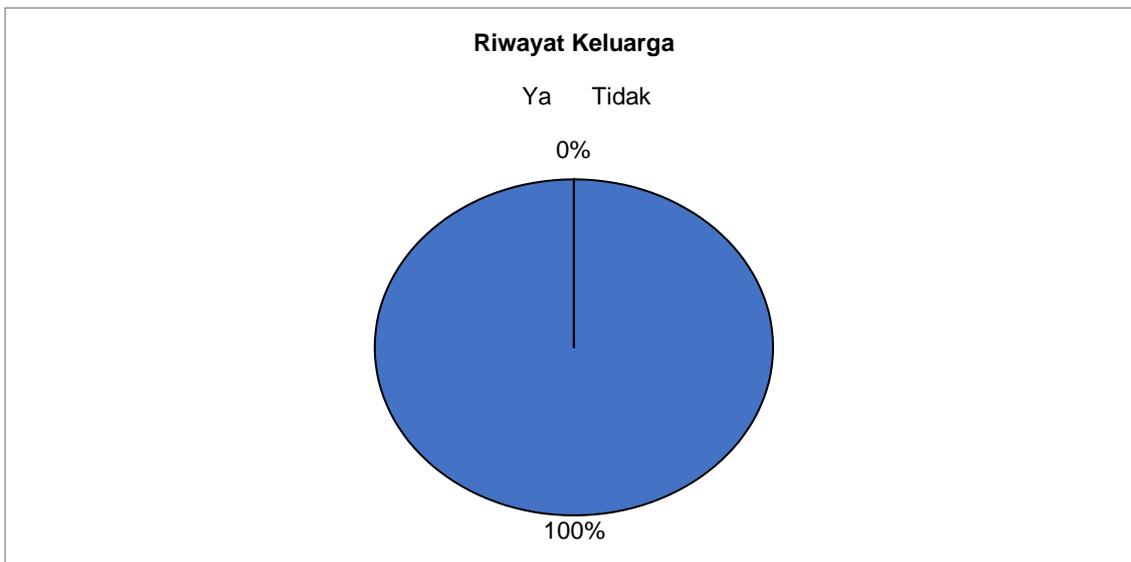


Grafik 1.2 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan jenis kelamin

Tabel 1.3 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan Riwayat Keluarga

Karakteristik	n	%
Riwayat Keluarga	Ya	48
	Tidak	0
		0

Dari tabel menunjukkan bahwa kasus Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST terbanyak pada penderita dengan penyakit komorbid yaitu sebanyak 48 orang (100%), sedangkan penderita tanpa riwayat dalam keluarga tidak didapatkan.

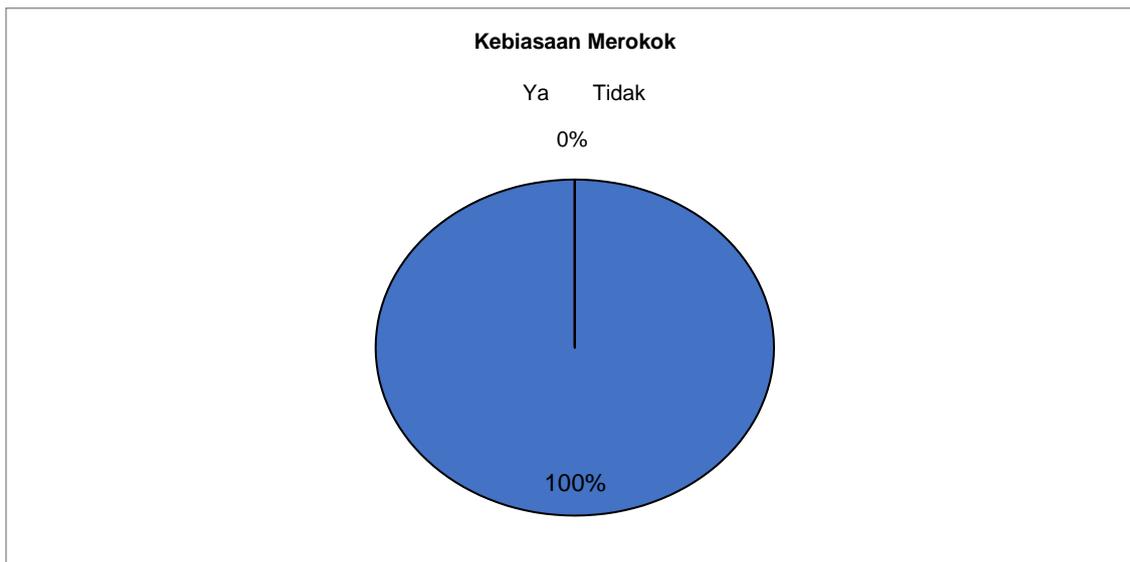


Grafik 1.3 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan riwayat keluarga.

Tabel 1.4 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan Riwayat Kebiasaan Merokok

Karakteristik	n	%
Kebiasaan merokok	Ya	36
	Tidak	0
		0

Dari tabel menunjukkan bahwa kasus Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST semua penderita mempunyai kebiasaan merokok

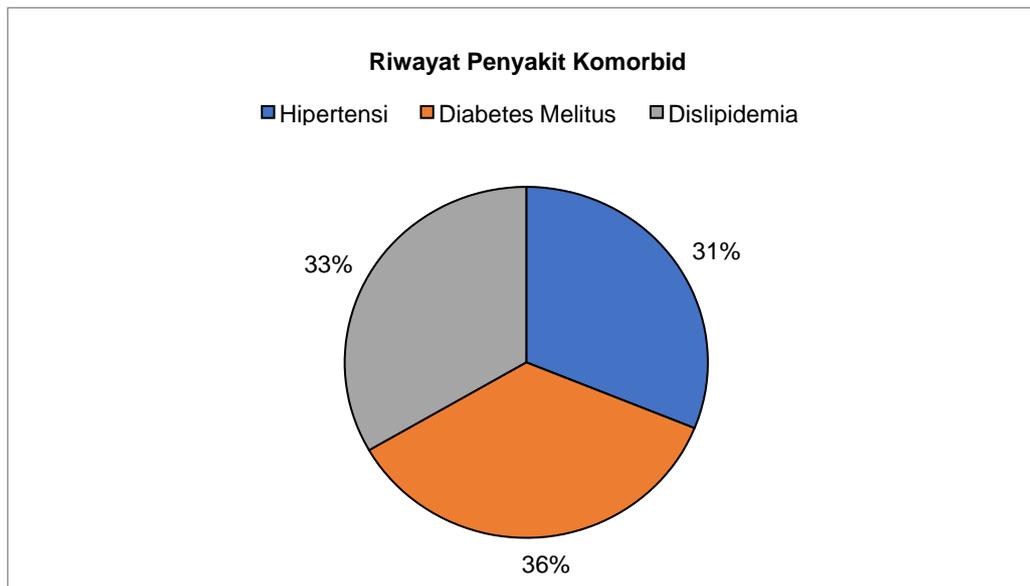


Grafik 1.4 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan riwayat kebiasaan merokok.

Tabel 1.5 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan Riwayat Penyakit Komorbid

Karakteristik	n	%	
Riwayat Penyakit Komorbid	Hipertensi	28	31%
	Diabetes Melitus	32	36%
	Dislipidemia	30	33%

Dari tabel menunjukkan bahwa kasus Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST terbanyak pada penderita dengan penyakit komorbid yaitu diabetes melitus yaitu sebanyak 32 orang, dislipidemia 30 orang dan hipertensi 28 orang.



Grafik 1.5 Distribusi frekuensi dan persentasi berdasarkan riwayat penyakit komorbid

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Rumah Sakit Ibnu Sina Makassar dengan menggunakan data sekunder pasien Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST tahun 2022 yang melibatkan 48 orang pasien berdasarkan jumlah keseluruhan data rekam medik yang tersedia, dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan jenis kelamin didapatkan laki-laki lebih banyak menderita Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST dibandingkan perempuan dengan rentan usia terbanyak sekitar 56 - 72 tahun dan dari semua pasien Infark Miokard Akut Elevasi Segmen ST disertai penyakit komorbid. Pada penelitian yang telah dilakukan Arina dkk, usia pasien yang terdiagnosis IMA-EST paling banyak pada kisaran 41-55 tahun, dan menurun pada usia 56-70 dan paling sedikit pada pasien dengan usia >70 tahun. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jalal, et al dan Al-Saif, et al. Dalam penelitian tersebut didapatkan bahwa prevalensi pasien yang mengalami infark miokard lebih banyak pada kelompok usia menengah yaitu sekitar 41-65 tahun. Demikian juga, pada penelitian ini, jenis kelamin laki-laki mendominasi jumlah pasien yang terdiagnosa IMA-EST. Penelitian- penelitian sebelumnya juga mengemukakan hal yang serupa, yang semakin menekankan bahwa jenis kelamin laki-laki merupakan salah satu faktor risiko untuk suatu infark miokard. Penelitian yang dilakukan oleh Muhibbah et al juga mendapatkan bahwa proporsi terbanyak kejadian IMA pada usia 50-60 tahun dengan jenis kelamin laki-laki baik. Kejadian IMA beresiko meningkat pada usia diatas 45 tahun dengan jenis kelamin laki-laki. Data SIRS tahun 2015 juga menunjukkan bahwa kasus IMA dan penyakit jantung iskemik yang dirawat inap lebih banyak pada laki-laki dibanding perempuan pada kelompok usia 45-64 tahun (Kemenkes, 2017).

Menurut sejumlah literatur, perempuan relatif lebih kebal terhadap penyakit ini sampai usia setelah menopause, dan kemudian menjadi sama rentannya seperti pada laki-

laki. Pada penelitian yang dilakukan oleh Dewi dkk, disebutkan bahwa laki-laki memiliki risiko yang lebih tinggi dari pada perempuan untuk terjadinya infark miokard akut, karena pada laki-laki tidak mempunyai efek protektif antiaterogenik yang dipengaruhi oleh hormon esterogen seperti perempuan. Hormon esterogen meningkatkan kadar HDL sehingga menekan kadar LDL dalam darah.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syed Amrullah dkk ini menunjukkan frekuensi tertinggi responden penderita IMA adalah responden perokok yakni sebanyak 34 orang (54,8%). Sebagian besar responden IMA pada studi ini memiliki riwayat merokok. Kebiasaan menghisap rokok adalah salah satu faktor risiko terjadi penyakit kardiovaskular termasuk IMA. Zat-zat toksik rokok memicu menyempitnya pembuluh darah. Zat toksik rokok membuat darah kental sehingga memicu pembekuan darah. Meningkatnya platelet dan fibrinogen yang membuat terjadinya trombosis kapan saja pembuluh koroner yang mengalami penyempitan. Rokok juga mengurangi kadar HDL dan oksidasi LDL dan membuat rusaknya endotel karena adanya stres oksidatif pada kandungan rokok. Nikotin rokok merangsang saraf simpatis dan menyebabkan vasokonstriksi pembuluh darah.

Pada penelitian yang dilakukan Aufa Fitri Rahmatika dijelaskan bahwa merokok dan hipertensi adalah dua faktor risiko yang terpenting dalam penyakit aterosklerosis, penyakit jantung koroner, infark miokard akut, dan kematian mendadak. Merokok telah menyebabkan 5,4 juta orang meninggal setiap tahun. Pada penelitian yang telah banyak dilakukan, dijelaskan bahwa efek akut yang disebabkan oleh merokok antara lain meningkatkan denyut jantung dan tekanan darah dengan adanya peningkatan kadar hormon epinefrin dan norepinefrin karena aktivasi sistem saraf simpatis. Banyak penelitian juga mengatakan bahwa efek jangka panjang dari merokok adalah peningkatan tekanan darah karena adanya peningkatan zat inflamasi, disfungsi endotel, pembentukan plak, dan kerusakan vaskular. Penelitian yang dilakukan di Kota Padang pada tahun 2015 menunjukkan adanya hubungan bermakna antara kebiasaan merokok dengan dengan kejadian hipertensi. Terdapat adanya peningkatan tekanan darah dari $140 \pm 7 / 99 \pm 3$ mmHg menjadi $151 \pm 5 / 108 \pm 2$ mmHg setelah merokok 10 menit. Nikotin yang ada di dalam rokok dapat mempengaruhi tekanan darah seseorang, bisa melalui pembentukan plak aterosklerosis, efek langsung nikotin terhadap pelepasan hormon epinefrin dan norepinefrin, ataupun melalui efek CO dalam peningkatan sel darah merah (Setyanda, Sulastri & Lestari, 2015). Proses peningkatan tekanan darah akibat nikotin terjadi segera setelah isapan pertama. Nikotin diserap oleh pembuluh darah yang sangat kecil didalam paru paru dan diedarkan ke aliran darah. Hanya dalam beberapa detik nikotin sudah mencapai otak. Otak bereaksi terhadap nikotin dengan memberi sinyal pada kelenjar adrenal untuk melepas epinefrin (adrenalin). Hormon ini akan menyempitkan pembuluh darah dan memaksa jantung untuk bekerja lebih berat karena tekanan yang lebih tinggi.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Syed Amrullah dkk menunjukkan bahwa frekuensi tertinggi responden penderita IMA adalah responden yang menderita hipertensi yakni sebanyak 58 orang (93,5%). Infark miokard disebabkan salah satunya adalah hipertensi. Tekanan tinggi pada darah membuat ventrikel kiri tinggi melawan gradient tekanan saat memompa darah. Pasokan kebutuhan oksigen pada jantung meningkat disebabkan tekanan darah yang tinggi secara terus menerus. Jantung dipaksa keras pompa

darah tanpa suplai yang memicu hipertrofi ventrikel dan payah jantung memicu peluang serangan infark miokard akut tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Ayu Kaivalya dkk yang mengatakan bahwa keadaan hipertensi menyebabkan hipertrofi jantung yang merupakan faktor risiko independen untuk infark miokard dan dapat menyebabkan kejadian kardiovaskular mayor. Hipertrofi ventrikel kiri untuk meningkatkan kekuatan pompa. Kondisi hipertrofi mengakibatkan kebutuhan oksigen miokard meningkat. Bila proses aterosklerosis terjadi, maka penyediaan oksigen untuk miokard berkurang. Hipertensi akan mempengaruhi hemoestasis di dalam tubuh. Hipertensi menimbulkan trauma langsung terhadap dinding pembuluh darah arteri koronaria, hal ini menyebabkan angina pectoris, insufisiensi koroner dan infark miokard. Curah jantung *low output* juga dapat menurunkan suplai oksigen pada sirkulasi sistemik. Hal ini juga akan berujung pada IMA.

Hasil penelitian yang dilakukan Syed Amrullah dkk menunjukkan frekuensi tertinggi responden penderita IMA adalah responden yang menderita Diabetes Melitus yakni berjumlah 35 orang (56,5%). Dapat dilihat bahwa sebagian besar responden mengalami diabetes mellitus. Diabetes dalam waktu lama membuat sistem kardiovaskular berdampak parah. Penebalan membran basal pembuluh kecil yang membuat iskemia dan menurunnya transportasi oksigen serta zat gizi ke jaringan endotel arteri. Diabetes melitus membuat hiperglikemia yang merusak endotel pada pembuluh darah dan berakibat terbentuknya plak aterosklerosis. Pada penderita diabetes melitus (DM) terbentuk aterosklerotik dengan cepat yang berisiko tinggi terjadi penyakit kardiovaskular lebih tinggi. Diabetes berhubungan dengan terjadinya PJK dan IMA. Studi ini tidak sesuai dengan studi Muhafilah and Saputri (2019) dimana sebagian besar responden tidak mengalami diabetes mellitus. Sedangkan studi yang sesuai adalah studi Idrus (2018) dimana ada hubungan diabetes mellitus dengan kejadian PJK. Peneliti bersumsi bahwa diabetes mellitus dalam jangka lama akan memperberat kerja jantung. Dimana diabetes mellitus dapat menimbulkan arterosklerosis yang dapat berakibat terjadinya iskemik pada jantung dan memicu terjadinya IMA.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Ayu Kaivalya dkk bahwa terdapat lebih banyak pasien IMA yang menderita DM. Pada pasien DM terjadi peningkatan morbiditas dan mortalitas akibat penyakit jantung iskemik, seperti yang telah diungkapkan dalam berbagai studi epidemiologis, termasuk studi Framingham. Dalam sebuah penelitian multisenter observasional prospektif, DM dikenal sebagai prediktor independen yang signifikan terhadap terjadinya mortalitas jantung, kejadian kardiovaskular mayor, kejadian infark miokard akut berulang, dan kejadian rawat inap untuk CHF selama follow-up jangka panjang pada pasien infark miokard akut. Hal tersebut disebabkan karena pada pasien DM biasanya terjadi proses atherosklerosis yang lebih melalui mekanisme putatif seperti mekanisme stres oksidatif dan glikasi protein pada pembuluh darah.

Pada penelitian Galvani dkk juga menjelaskan bahwa pasien IMA dengan DM memiliki perjalanan klinis yang berbeda daripada pasien IMA tanpa DM. Pasien IMA dengan DM diawali dengan peningkatan permeabilitas sel endotel pembuluh darah akibat hiperglikemia sehingga LDL kolesterol mudah teroksidasi karena proses autooksidasi dan glikasi. LDL teroksidasi itu akan mudah menembus sel endotel yang sudah disfungsi akhirnya ditangkap oleh makrofag yang lama kelamaan akan berubah menjadi *foam cell*. Jika *foam cell* itu pecah, akan menjadi lipid core di lapisan sub intimal. Maka akan terjadi

penyempitan pembuluh darah. Itulah awal mula aterosklerosis pada PJK. Jika karena sesuatu hal, plak aterosklerosis robek, maka isinya akan terpapar aliran darah sehingga menyebabkan terjadi reaksi penggumpalan darah (*thrombosis*). Gumpalan darah (*thrombus*) dapat menyebabkan penyumbatan pembuluh darah koroner.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim S, Moonti F, Simbala F. Analisis Hubungan Kepatuhan Mengontrol Faktor Risiko Kardiovaskuler Dengan Kejadian Infark Miokard Akut Rekuren. *Jambura Nursing Journal*. 2020.
- Ketut S, Kiki W, Pratama Y. Infark Miokard Akut dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST) Anterior Ekstensif: Laporan Kasus. *Ganesha Medicina Journal*, 2022.
- Suryawan I. Buku Ajar Sindrom Koroner Akut. Airlangga University Press. 2023.
- Aswania G, Yasmin A. Dislipidemia sebagai Prediktor Kejadian Kardiovaskuler Mayor pada Pasien infark Miokard Akut. *Jurnal Medika Udayana*. 2020.
- Amrullah S, Rosjidi C, Dhesa D et al. Faktor Resiko Penyakit Infark Miokard Akut di Rumah Sakit Umum Dewi Sartika Kota Kendari. *Jurnal Ilmiah Karya Kesehatan*. 2022.
- Suksmarini N, Dewi P, Oktavian H. Potensi Mirna 499 sebagai Deteksi Dini Infark Miokard Akut. *Essence of Scientific Medical Journal*. 2020.
- Darwis I, Hartopo A, Sarwiko M. Manajemen Pasien Infark Miokardium Akut Dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST) Anterior Onset Lebih dari 48 Jam Tanpa Tindakan Reperfusi di Bangsal Perawatan Jantung. *Jurnal kedokteran Unila*. 2023.
- Rampengan S. Buku Praktisi Kardiologi. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. 2020.
- Kirithi A, Yasmin A, Artha I, Bhargah A. Hipertensi sebagai prediktor kejadian kardiovaskular mayor pada pasien infark miokard akut pada tahun 2018 di RSUP Sanglah Denpasar, Bali-Indonesia. *Intisari Sains Medis*. 2019.
- Rahmatika A. Hubungan Kebiasaan Merokok dengan Kejadian Hipertensi. *Jurnal Medika Utama*. 2021.
- Simanjuntak G, Simamora M, Sitorus H. Perbandingan outcome pasien infark miokard akut dengan dan tanpa diabetes melitus. *Jurnal Kebidanan dan Keperawatan 'Aisyiyah*. 2019.
- Simanungkalit A, Supit A. Karakteristik dan perjalanan penyakit pasien infark miokard akut dengan elevasi segmen ST (IMA-EST) tanpa tatalaksana reperfusi pada rumah sakit perifer. *Intisari Sains Medis*. 2022.
- Besmaya B, Laksono S. Manajemen Syok Kardiogenik: Suatu Panduan Singkat. *Hang Tuah Medical Journal*. 2022.
- Dwihasti R, Herawati T. Pemeriksaan Tanda Kussmaul sebagai Prediktor Infark Miokardium Akut pada Ventrikel Kanan. *Jurnal Keperawatan*. 2022.
- Mechanic O, Gavin M, Grossman S. *Acute Myocardial Infarction*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2023.