



KEJADIAN KARDIOVASKULAR MAYOR PASCA INTERVENSI KORONER PERKUTAN PRIMER PADA PASIEN INFARK MIOKARD AKUT ELEVASI SEGMENT ST DI RSUP DR. MDJAMIL PADANG

Salsya Nabila¹, Hauda El Rasyid², Havriza Vitresia³

¹Profesi Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

^{2,3}Bagian Jantung dan Pembuluh Darah Fakultas Kedokteran Universitas Andalas

E-mail: salsyan06@gmail.com

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Received :16-11-2024

Revised :09-12-2024

Accepted :19-12-2024

Keywords: ST

elevation

myocardial infarction,

percutaneous coronary

intervention, major

adverse cardiovascular

events

Kata Kunci: Infark

miokard akut dengan

elevasi segmen ST,

Kejadian

Kardiovaskuler Mayor,

intervensi koroner

perkutan primer.

DOI: 10.62335

ABSTRACT

*Infark miokardial akut (IMA) adalah suatu kondisi nekrosis otot jantung yang diakibatkan oleh ketidakadekuatan pasokan darah karena adanya sumbatan secara tiba-tiba pada arteri koroner. Kejadian kardiovaskular mayor (KKM) merupakan gabungan dari hasil akhir gejala klinis yang sering terjadi pada pasien IMA-EST antara lain gagal jantung atau syok kardiogenik, rehospitalisasi akibat SKA, aritmia, komplikasi mekanik, perikarditis, stroke bahkan kematian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran KKM pada pasien IMA-EST yang menjalani IKPP di RSUP Dr. M. Djamil Padang. **Metode** : Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data rekam medis di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juli 2018 – Juni 2019 dan wawancara via telpon. Variabel yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, lama perawatan, faktor risiko mayor dan KKM (periode 1 bulan, 6 bulan dan 12 bulan)*

Hasil : Hasil penelitian ini menunjukkan Pasien IMA-EST yang menjalani IKPP sebagian besar laki-laki (84.2%) yang berumur < 65 tahun (85.3%). Faktor risiko mayor yang paling banyak dimiliki adalah faktor merokok (77.9%). Pasien IMA-EST yang mengalami KKM kematian dalam waktu rawatan di rumah sakit adalah 6 orang (6.3%), gagal jantung 8 orang (8.4%). Sedangkan KKM kematian periode 1 bulan adalah 1 orang (1.1%). KKM kematian periode 6 bulan adalah 3 orang (3.2%). KKM kematian periode 12 bulan adalah 2 orang (2.1%), gagal jantung 3 orang (3.2%) dan stroke sebanyak 1 orang (1.1%)

Kesimpulan : Faktor risiko mayor yang paling banyak dimiliki pasien

adalah merokok dan kejadian KKM yang paling banyak terjadi yaitu gagal jantung pada waktu rawatan.

ABSTRAK

Latar Belakang : Infark miokardial akut (IMA) adalah suatu kondisi nekrosis otot jantung yang diakibatkan oleh ketidakadekuatan pasokan darah karena adanya sumbatan secara tiba-tiba pada arteri koroner. Kejadian kardiovaskular mayor (KKM) merupakan gabungan dari hasil akhir gejala klinis yang sering terjadi pada pasien IMA-EST antara lain gagal jantung atau syok kardiogenik, rehospitalisasi akibat SKA, aritmia, komplikasi mekanik, perikarditis, bahkan kematian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran KKM pada pasien IMA-EST yang menjalani IKPP di RSUP Dr. M. Djamil Padang. **Metode :** Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data rekam medis di RSUP Dr. M. Djamil Padang periode Juli 2018 – Juni 2019 dan wawancara via telpon. Variabel yang diteliti adalah usia, jenis kelamin, lama perawatan, faktor risiko mayor dan KKM (periode 1 bulan, 6 bulan dan 12 bulan) **Hasil :** Hasil penelitian ini menunjukkan Pasien IMA-EST yang menjalani IKPP sebagian besar laki-laki (84.2%) yang berumur < 65 tahun (85.3%). Faktor risiko mayor yang paling banyak dimiliki adalah faktor merokok (77.9%). Pasien IMA-EST yang mengalami KKM kematian dalam waktu rawatan di rumah sakit adalah 6 orang (6.3%), gagal jantung 8 orang (8.4%). Sedangkan KKM kematian periode 1 bulan adalah 1 orang (1.1%). KKM kematian periode 6 bulan adalah 3 orang (3.2%). KKM kematian periode 12 bulan adalah 2 orang (2.1%), gagal jantung 3 orang (3.2%) dan stroke sebanyak 1 orang (1.1%) **Kesimpulan :** Faktor risiko mayor yang paling banyak dimiliki pasien adalah merokok dan kejadian KKM yang paling banyak terjadi yaitu gagal jantung pada waktu rawatan.

PENDAHULUAN

Sindrom Koroner Akut merupakan penyebab kematian tertinggi di dunia, World Health Organization (WHO) pada tahun 2015 melaporkan penyakit kardio-vaskuler menyebabkan 17,5 juta kematian atau sekitar 31% dari keseluruhan kematian secara global dan yang diakibatkan sindrom koroner akut sebesar 7,4 juta. Penyakit ini diperkirakan akan mencapai 23,3 juta kematian pada tahun 2030.(GO As.dkk,2013) Sindrom Koroner Akut (SKA) adalah salah satu penyakit tidak menular dimana terjadi perubahan patologis atau kelainan pada dinding arteri koroner yang bisa mengakibatkan terjadinya iskemik miokardium serta UAP (Unstable Angina Pectoris) dan Infark Miokard Akut (IMA) mirip Non-ST Elevation Myocardial Infarct (NSTEMI) dan ST Elevation Myocardial Infarct (STEMI).(O Gara PT.dkk,2013)

Sindrom koroner akut ditimbulkan oleh aterosklerosis yaitu proses terbentuknya plak yang berdampak di intima asal arteri, yang menyebabkan terbentuknya trombus sebagai akibatnya menghasilkan lumen menyempit, yang mengakibatkan terjadinya gangguan suplai darah sehingga kekuatan kontraksi otot jantung menurun. Bila thrombus pecah sebelum terjadinya nekrosis total jaringan distal, maka terjadilah infark di miokardium.

Penyakit jantung koroner yang terjadi secara akut yang disebut sebagai Infark Miokardium Akut (IMA) merupakan salah satu penyebab utama kematian. Berdasarkan laporan dari WHO tahun 2017 tercatat sebanyak 17,8 juta orang meninggal disebabkan oleh penyakit kardiovaskular. Pada tahun 2017, terdapat 785.000 kasus baru dan 470.000 kasus IMA berulang, kemudian di Eropa, kejadian IMA mengakibatkan hampir 1,8 juta kematian dalam 1 tahun. Menurut Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), terdapat 4920 pasien IMA pada tahun 2018 di Indonesia. Infark Miokard Akut dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST), yang merupakan salah satu bentuk dari IMA, adalah penyakit yang terjadi saat adanya sumbatan total dari arteri koroner. Infark miokardial akut (IMA) adalah suatu kondisi nekrosis otot jantung yang diakibatkan oleh ketidakadekuatan pasokan darah karena adanya sumbatan secara tiba-tiba pada arteri koroner. Penyakit ini merupakan salah satu penyebab utama kematian di dunia dan Indonesia. Berdasarkan data registri Indonesian ST Elevation Myocardial Infarction (I-STEMI) yang dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang dari Juli 2018 – Juni 2019 terdapat 379 pasien dengan diagnosis IMA-EST. Mengacu kepada data yang menunjukkan banyaknya Kejadian Kardiovaskular Mayor (KKM), maka sangat penting dilakukan upaya untuk mengatasinya yaitu dengan terapi reperfusi, yang dapat dilakukan dengan Intervensi Koroner Perkutan Primer (IKPP) ataupun fibrinolitik. *American Heart Association* (AHA) dan *European Society of Cardiology* (ESC) merekomendasikan strategi reperfusi IKPP yang dianggap lebih baik dibandingkan fibrinolitik. Mengingat pentingnya terapi reperfusi terutama IKPP dalam upaya menurunkan tingkat KKM pada pasien IMA-EST, maka umumnya penelitian berfokus pada waktu reperfusi dan waktu iskemik total. Waktu reperfusi, yakni waktu dari diagnosis IMA-EST sampai *wire crossing* yang direkomendasikan oleh AHA dan ESC adalah selama 60 menit pada rumah sakit dengan fasilitas IKPP dan selama 90 menit pada rumah sakit tanpa fasilitas IKPP.^{2,3} Terapi IMA-EST terutama ditujukan pada tindakan reperfusi segera, yang bisa dilakukan dengan fibrinolitik maupun tindakan IKPP. Terapi reperfusi sesegera mungkin dengan IKPP terbukti telah menurunkan tingkat morbiditas dan mortalitas pada pasien IMA-EST. Meskipun demikian, KKM masih bisa terjadi pasca tindakan IKPP baik akibat komplikasi IMA-EST tersebut maupun akibat prosedural dari IKPP, yakni berupa gagal jantung atau syok kardiogenik, rehospitalisasi akibat SKA, aritmia, komplikasi mekanik, perikarditis, bahkan kematian.⁷ IMA-EST adalah keadaan darurat yang ditimbulkan oleh sumbatan total arteri koroner yang ditandai menggunakan gelombang ST elevasi atau Q dan dikaitkan dengan kematian dini yang lebih tinggi. Taraf kelangsungan hidup pasien STEMI secara klinis sangat bervariasi sesuai dengan profil dasar setiap pasien yang dipengaruhi oleh beberapa variabel faktor risiko yang dimiliki. (Khowaja s.dkk,2019)

Pada 1/3 pasien dengan IMA-EST mengalami kematian pada 24 jam setelah timbulnya iskemik. Taraf insiden ini diikuti oleh faktor risiko yg mensugesti prognosis pasien IMA-EST, maka perlu buat mengetahui faktor risiko apa saja yang ikut berperan di IMA-EST menjadi pencegahan buat menurunkan angka insiden mortalitas.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan data rekam medis di RSUP Dr. M. Djamil Padang. Populasi penelitian ini adalah seluruh pasien IMA – EST pasca IKPP pada pasien IMA-EST di RSUP. Dr. M. Djamil Padang.

Berdasarkan data awal rekam medik dari RSUP M. Djamil Padang pada tahun 2018-2019, terdapat sebanyak 142 populasi. Besar sampel yang diambil menggunakan total sampling. Subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan tidak termasuk dalam kriteria eksklusi dimasukkan dalam penelitian.

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder. Data yang telah dikumpulkan adalah Usia, Jenis Kelamin, faktor risiko seperti Hipertensi, Dislipidemia, Diabetes Mellitus, Merokok, Riwayat Penyakit Keluarga, tindakan Intervensi Koroner Perkutan Primer (IKPP), Lama Perawatan, dan Kejadian Kardiovaskular Mayor (KKM) seperti kematian, gagal jantung dan stroke.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik Pasien IMA-EST di RSUP M. Djamil

Tabel 1. Karakteristik Pasien

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase/ Rerata±SD
Jenis Kelamin		
- Laki-laki	80	84.2
- Perempuan	15	15.8
Faktor Risiko Mayor		
- Hipertensi	56	58.9
- Dislipidemia	62	65.3
- Diabetes Mellitus	30	31.6
- Merokok	74	77.9
- Riwayat keluarga dengan PJK	5	5.3
Usia		
- < 65 tahun	81	55,04±6,466
- 65 – 74 tahun	9	69,11±3,371
- > 74 tahun	5	77,40±1,517
Lama Perawatan(hari)		4.16±1.014

2. Distribusi Data KKM yang Mengalami Kematian, Gagal Jantung & stroke dalam waktu rawatan

Tabel 2 Gambaran KKM Periode rawatan di RSUP M Djamil Padang

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kejadian Kardiovakuler Mayor dalam Waktu Rawatan di RS		
- Kematian	6	6.3
- Gagal Jantung	8	8.4
- Stroke	1	1,1
Total	15	15,8

3. Distribusi Data KKM yang Mengalami Kematian, Gagal Jantung dan Stroke dalam 1 bulan, 6 bulan, dan 12 bulan

Tabel 3 Gambaran KKM Periode 1 bulan, 6 bulan dan 12 bulan di RSUP M Djamil Padang

Karakteristik	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kejadian Kardiovaskuler Mayor dalam Periode Waktu 1 Bulan		
- Kematian	1	1.1
- Gagal Jantung	0	0
- Stroke	0	0
Kejadian Kardiovaskuler Mayor dalam Periode Waktu 6 Bulan		
- Kematian	3	3.2
- Gagal Jantung	0	0
- Stroke	0	0
Kejadian Kardiovaskuler Mayor dalam Periode Waktu 12 Bulan		
- Kematian	2	2.1
- Gagal Jantung	3	3.2
- Stroke	1	1.1

Pembahasan

1. Karakteristik Klinis Pasien IMA-EST di RSUP M. Djamil Padang

Pada penelitian didapatkan sebagian besar pasien berumur < 65 tahun (85.3%) dimana umur minimal pasien adalah 38 tahun. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Prara dimana sebagian besar pasien berumur 55-64 tahun. Peningkatan usia pada seseorang akan meningkatkan risiko terjadinya IMA- EST. Penyakit Jantung Koroner (PJK) berkembang seiring dengan bertambahnya umur seseorang, dimana semakin bertambah usia maka semakin besar kemungkinan untuk menderita PJK dan menderita serangan jantung fatal. Setelah umur 40 tahun risiko terkena PJK adalah 49% untuk laki-laki dan 32% untuk perempuan dan lebih dari 4/5 atau 81% orang-orang yang meninggal akibat PJK adalah \geq 65 tahun. Data statistik ini menyatakan bahwa bertambahnya usia merupakan faktor risiko yang bisa meningkatkan kejadian PJK. Penelitian di RSUD dr. Dradjat Prawiranegara tahun 2014 menemukan sekitar 72% pasien IMA-EST berusia kurang dari 65 tahun.¹⁴ Penelitian di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2016 pasien IMA- EST paling banyak ditemukan pada usia 55-64 tahun sekitar 40,6 %.¹⁵ Sedangkan pada penelitian frederick ditemukan wanita yang lebih muda memiliki mortalitas rumah sakit yang lebih tinggi daripada pria yang lebih muda terlepas dari tipe infark miokardnya.

Pada penelitian ini sebagian besar pasien berjenis kelamin laki-laki 80 orang (84.2%) dan pada perempuan 15 orang (15.8%) hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gayatri dimana 87% pasien berjenis kelamin laki-laki. Hal ini sesuai hasil penelitian yang dilakukan oleh Ahmed dkk. tahun 2018 yang menyebutkan bahwa meskipun jenis kelamin

laki-laki memiliki risiko tiga kali lipat terjadinya IMA-EST. Hal tersebut disebabkan oleh pengurangan produksi hormon seks testosteron, estrogen, dan progesteron yang dibuat dari kolesterol. Ketika hormon seks berhenti dibuat maka akan terjadi penumpukan kolesterol. Perbedaan jenis kelamin penyakit jantung sesuai dengan penelitian Aygul dkk dan Saleh dkk yang menunjukkan aspek biologis kardiovaskular pada pria dan perempuan berbeda dengan anatomi vaskular yang berbeda, perempuan memiliki arteri koroner lebih kecil, berdasarkan anatomi karotis dan distribusi plak aterosklerosis juga berbeda dari aspek jenis kelamin, secara hispatologis plak pada perempuan dikaitkan lebih 'muda' dari pria. Hasil penelitian yang sama juga dilakukan di RSUP Dr. M. Djamil Padang tahun 2016, pasien IMA-EST paling banyak diderita oleh laki-laki yaitu sekitar 84,9%.

Pada penelitian ini juga diperoleh faktor merokok 74 orang (77.9%) merupakan faktor yang paling banyak dimiliki oleh pasien IMA-EST periode Juni 2018-Juli 2019. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Song dkk dimana pasien dengan faktor merokok sebanyak 61.5%. Teori menurut Dr. Judith Mackay dan Dr. George A. Mensah menunjukkan insiden infark miokard dan kematian akibat penyakit jantung meningkat progresif sesuai dengan jumlah rokok yang dihisap. Komponen rokok akan menimbulkan terjadinya inflamasi, trombosis, dan oksidasi LDL. Penelitian Hu dkk. tahun 2015 menunjukkan perbedaan KKM kematian pada kelompok pasien IMA-EST yang merokok dan tidak merokok. Selain itu Kandungan nikotin dalam rokok dapat mengganggu sistem saraf simpatis dengan akibat meningkatnya kebutuhan oksigen miokard. Karbon monoksida yang terdapat pada rokok akan menyebabkan desaturasi hemoglobin, menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan diseluruh tubuh termasuk miokard. Hal ini juga mengakibatkan percepatan pembentukan aterosklerosis.

Pada penelitian ini juga didapatkan rerata lama perawatan 4.16 ± 1.014 dengan lama perawatan minimal 3 hari dan maksimal 9 hari, sejalan dengan penelitian yang dilakukan di RSUP H. Adam Malik Medan bahwa lama perawatan terbanyak adalah 9 hari. penelitian yang sama dilakukan oleh Aversano dkk, mendapatkan lama perawatan rerata adalah 4,5 hari di RSUP Dr. Kariado lama perawatan rerata pasien yang mendapat terapi reperfusi adalah 6 hari. Menurut Panduan Praktik Klinis minimal perawatan pada pasien IMA-EST adalah 3 hari, dan setelah di analisis lebih lanjut mengapa ada perbedaan lama rawatan pada pasien dikarenakan terdapat beberapa kombinasi faktor risiko mayor yang dimiliki pasien untuk dilakukan pemantauan dan evaluasi yang mengakibatkan lamanya perawatan setelah di lakukan tindakan IKPP.

2. Gambaran KKM yang Mengalami Kematian, Gagal Jantung dan Stroke dalam waktu rawatan

Hasil dari penelitian ini diperoleh pasien dalam waktu rawatan di RS yang mengalami gagal jantung (8.4%) lebih banyak dibandingkan pasien dalam waktu rawatan di RS yang mengalami kematian (6.3%). Penelitian Pusat Jantung dan Divisi Penyakit Kardiovaskular Rumah Sakit King Chualalongkorn Memorial, Thailand melakukan penelitian Oktober 2007 hingga Desember 2008. Pada pasien IMA-EST ditemukan kasus morbiditas selama di rumah sakit yaitu gagal jantung 27,1%. Tingkat kematian pasien IMA-EST di RSUP M Djamil masih cukup tinggi meskipun telah dilakukan tindakan IKPP. Penelitian yang dilakukan oleh Hosseiny (2016) di Australia menunjukkan tingkat kematian di rumah sakit sebesar 3,4. Di Indonesia, Dharma dkk (2013) yang melakukan penelitian di Pusat Jantung Nasional Harapan Kita mengungkapkan bahwa terdapat 2,2% kematian tersebut terjadi di rumah

sakit. Dalam fase akut, setelah IMA-EST terjadi kerusakan sel miokard fungsional pada infark yang mengakibatkan terjadinya gangguan kontraksi ventrikel (disfungsi sistolik). Infark juga merusak relaksasi diastolik sehingga mengurangi compliance ventrikel dan menyebabkan peningkatan tekanan pengisian ventrikel (disfungsi diastolik). Gagal jantung adalah prediktor kematian yang paling penting pada IMA-EST termasuk pada pasien yang telah menjalani reperfusi.

Mekanisme terjadinya gagal jantung setelah IMA-EST diakibatkan oleh perubahan pada geometri otot ventrikel yang infark maupun non infark. Perubahan ukuran ruang dan ketebalan dinding mempengaruhi fungsi dan prognosis. Perluasan infark mewakili penipisan dan dilatasi zona nekrosis yang timbul mengakibatkan penurunan volume miosit pada daerah tersebut. Infark bersifat merusak karena terjadi peningkatan ukuran ventrikel yang meningkatkan stress dinding, merusak fungsi kontraktile sistolik, dan meningkatkan kemungkinan terbentuknya aneurisma. Dilatasi dimulai pada periode awal infark dan berlanjut hingga beberapa minggu dan bulan. Dilatasi ruang awalnya sebagai mekanisme kompensasi karena meningkatkan curah jantung sesuai mekanisme Frank-Starling yang akhirnya menimbulkan gagal jantung. Gagal jantung juga bisa dipengaruhi oleh luas infark terutama pada IMA-EST anterior, onset yang lama, komorbid lainnya seperti pneumonia, PPOK, gagal ginjal akut maupun gagal ginjal kronik.

3. Gambaran KKM yang Mengalami Kematian, Gagal Jantung dan Stroke dalam 1 bulan, 6 bulan, dan 12 bulan di RSUP M Djamil Padang

Dari hasil penelitian diperoleh pasien KKM periode 1 bulan yang mengalami kematian 1 pasien (1,1%), sejalan dengan penelitian Dari hasil penelitian diperoleh pasien KKM yang mengalami kematian periode waktu 6 bulan (3.2%) lebih banyak dari pada pasien KKM yang mengalami kematian periode 1 bulan dan 12 bulan. Angka ini lebih kecil dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan Viikila dkk yang menunjukkan KKM selama perawatan pada pasien IMA-EST yang menjalani IKPP yaitu kematian sebesar 7,69%.

Penelitian yang dilakukan oleh Hosseiny (2016) di Australia juga menunjukkan tingkat kematian di rumah sakit sebesar 3,4%, saat 6 bulan sebesar 4,3%, dan saat 1 tahun sebesar 7,3%.²⁰ Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Gloria dkk yang menyatakan bahwa 33.3% pasien IMA-EST mengalami kematian di RSUP Dr. R. Kandou Manado.²⁵ Kematian juga dihubungkan dengan cedera reperfusi. Cedera reperfusi akan mengakibatkan terjadinya Obstruksi Mikrovaskular melalui mekanisme disfungsi endotel, edem interstisial, dan edem miosit. Sebagaimana telah dijelaskan, obstruksi mikrovaskular juga berhubungan dengan KKM kematian.²⁶ Penelitian ini melibatkan pasien dengan IMA-EST yang menjalani tindakan reperfusi IKPP dan ternyata tindakan IKPP tersebut berhubungan dengan KKM kematian.

Pasien yang mengalami gagal jantung hanya terdapat pada pasien KKM periode 12 bulan yaitu sebanyak 3.2% dan stroke sebanyak 1,1% Ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dea (2020) menunjukkan hasil epidemiologi stroke didapatkan 1% dari seluruh populasi penelitian pada pasien IMA-EST ini dikarenakan pasien di RSUP M Djamil Padang yang langsung dilakukan tindakan IKPP. Rendahnya angka KKM di RSUP. Dr. M Djamil Padang menunjukkan bahwa Tindakan IKPP itu bermanfaat untuk jangka panjang dalam menurunkan angka KKM pada pasien IMA-EST.

KESIMPULAN

Pasien IMA-EST yang menjalani IKPP di RSUP. Dr. M. Djamil Padang sebagian besar laki-laki, dan berumur < 65 tahun (85.3%) dengan rerata usia 55.04 ± 6.466 tahun. Sebagian besar pasien juga memiliki lebih dari satu faktor risiko mayor dengan faktor merokok dengan frekuensi terbanyak. Dari segi lama perawatan di rumah sakit, rerata pasien yang dirawat 4.16 ± 1.014 hari.

KKM terbanyak adalah gagal jantung dalam waktu rawatan di rumah sakit sebanyak 8 orang. KKM terbanyak periode 1 bulan adalah kematian, periode 6 bulan adalah kematian dan periode 12 bulan adalah gagal jantung.

DAFTAR PUSTAKA

- Go AS, Mozaffarian D, Roger VL, Benjamin EJ, Berry JD, Borden WB, et al. Heart disease and stroke statistics--2013 update: a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2013;127(1):e6-e245.
- O'Gara PT, Kushner FG, Ascheim DD, Casey DE, Chung MK, de Lemos JA, et al. AHA guideline for the management of ST-elevation myocardial infarction. 2013; 363-425.
- Dharma S. Infark miokard akut disertai elevasi segmen-ST: Patologi, patofisiologi dan gambaran klinis. In: Buku Ajar Kardiovaskular Jilid 2. 2017. p.153-161.
- Francone M, Bucciarelli-Ducci C, Carbone I, Canali E, Scardala R, Calabrese FA, et al. Impact of primary coronary angioplasty delay on myocardial salvage, infarct size, and microvascular damage in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: insight from cardiovascular magnetic resonance. *J Am Coll Cardiol*. 2009;54(23):2145-53.
- Tarantini G, Cacciavillani L, Corbetti F, Ramondo A, Marra Martina P, Bacchiega E, et al. Duration of Ischemia Is a Major Determinant of Transmurality and Severe Microvascular Obstruction After Primary Angioplasty. *Journal of the American College of Cardiology*. 2005;46(7):1229-35.
- Alwi I SS, Sudoyo AW, Simadibrata M, Setiyohadi B, Syam AF. Infark Miokard Akut dengan Elevasi ST: Interna Publishing; 2014.
- Khowaja S, Ahmed S, Khan NU, Saghir T, Nadeem S, Qamar N, et al. Time To Think Beyond Door To Balloon Time: Significance Of Total Ischemic Time In Patients With ST Elevation Myocardial Infarction. *Journal of the American College of Cardiology*. 2019;73(9S1):227-.
- Prara MR. Kejadian Kardiovaskular Mayor Selama Rawatan Pada Infark Miokard Akut Dengan Elevasi Segmen ST (IMA-EST) di RSUP DR. M. DJAMIL PADANG: universitas Andalas; 2017.skripsi
- Champney KP, Frederick PD, Bueno H, Parashar S, Foody J, Merz CNB, et al. The joint contribution of sex, age and type of myocardial infarction on hospital mortality following acute myocardial infarction. *Heart*. 2009;95(11):895-9.
- Ahmed F, Rahman A, Rahman MA, Chowdhury TA, Chowdhury MSH, Uddin SN, et al. Predictors of short-term outcomes of primary percutaneous coronary intervention. *Bangladesh Heart J*. 2018; 33(2):112-120.
- Aygül N, Özdemir K, Abacı A, Aygül MÜ, Düzenli MA, Vatankulu MA, et al. Prevalence of risk factors of ST segment elevation myocardial infarction in Turkish patients living in Central Anatolia. *Anatolian Journal of Cardiology/Anadolu Kardiyoloji Dergisi*. 2009;9(1).p.1-6

- Saleh A, Ali S. Risk factors in patients with acute ST elevation myocardial infarction; a survey in a tertiary care government hospital, NICVD, Karachi. *Pakistan Journal of Cardiology* 2013;11(2).p.1-7
- Musunuru K. Atherogenic dyslipidemia: cardiovascular risk and dietary intervention. *Lipids*. 2010;45(10):907-14.
- Song F, Yu M, Yang J, Xu H, Zhao Y, Li W, et al. Symptom-onset-to-balloon time, ST-segment resolution and in-hospital mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction undergoing primary percutaneous coronary intervention in China: from China acute myocardial infarction registry. *The American journal of cardiology*. 2016;118(9):1334-9.
- Shafi MJ, Nasrin S. Outcome of Early vs. Delayed Invasive Intervention in Acute Coronary Syndrome Patients Attending a Selected Specialized Hospital: A Comparative Study. *Cardiovasc J*. 2019;11(2):129–38.
- Hu R, Liu J, Zhou Y, Hu B. Association of smoking with restenosis and major adverse cardiac events after coronary stenting: a meta-analysis. *Pak Med Sci J*. 2015; 31(4):1002-1008.
- Rilantono L. 5 Rahasia Penyakit Kardiovaskular PKV. Jakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia; 2012. p. 121
- Hasyanah N. Gambaran Lama Rawat Inap Dengan Kriteria Diagnosis Awal Pada Pasien Sindroma Koroner Akut Di Rsud H. Adam Malik Medan. 2017.
- Srimahachota S, Boonyaratavej S, Kanjanavanit R, Sritara P, Krittayaphong R, Kunjara-Nayudhya R, et al. Thai Registry in Acute Coronary Syndrome (TRACS)-an extension of Thai Acute Coronary Syndrome Registry (TACS) group: lower in-hospital but still high mortality at one-year. *Journal of the medical association of Thailand*. 2012;95(4):508.
- Solhpour A, Chang KW, Arain SA, Balan P, Loghini C, McCarthy JJ, et al. Ischemic time is a better predictor than door-to-balloon time for mortality and infarct size in ST-elevation myocardial infarction. *Catheterization and Cardiovascular Interventions*. 2016;87(7):1194-200.
- Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, Albus C, Brotons C, Catapano AL, et al. 2016 European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: The Sixth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) Developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016;37(29):2315-81.
- Dharma S, Andriantoro H, Dakota I, Purnawan I, Pratama V, Isnaniyah H, et al. Organisation of reperfusion therapy for STEMI in a developing country. *Open heart*. 2015;2(1).
- Viiikilä J, Nieminen T, Tieraala I, Laine M. Safety of the primary percutaneous coronary intervention strategy combining pre-hospital prasugrel, enoxaparin and in-hospital bivalirudin in acute ST-segment elevation myocardial infarction. *BMC Cardiovascular Disorders*. 2016;16(1):1-6.
- Lilly LS. Patofisiologi penyakit jantung. Edisi 6. Juzar DA, Ridjab DA, Sari IP, Putratama R, editors. Jakarta: MEDIK; 2019.
- Montone RA, Crea F. Clinical implications and treatment of coronary microvascular obstruction in STEMI. *Cardiac Intervention J*. 2020;14(3):40-45.