

Faktor Gangguan Ginjal dan Diabetes Melitus yang Mempengaruhi Mortalitas Penderita Sindrom Koroner Akut di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek

Fadhurrahman¹, Ade Yonata², Nisa Karima³, Intanri Kurniati⁴

¹Program Studi Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

²Bagian Penyakit Dalam dan Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung, RSUD Abdul Moeloek Provinsi Lampung

³Bagian Fisiologi, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

⁴Bagian Patologi Klinik, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung

Abstrak

Sindrom Koroner Akut (SKA) merupakan salah satu penyebab utama mortalitas kardiovaskuler di dunia maupun di Indonesia. Berbagai faktor risiko telah diteliti, namun dua komorbiditas penting yang sering memperburuk prognosis adalah diabetes melitus dan gangguan ginjal. Diabetes melitus berperan dalam percepatan aterosklerosis dan instabilitas plak, sedangkan gangguan ginjal memperburuk metabolisme kardiovaskuler serta membatasi pilihan terapi akibat gangguan eliminasi obat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh diabetes melitus dan gangguan ginjal terhadap mortalitas pasien SKA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Penelitian observasional analitik dengan desain potong lintang dilakukan terhadap 71 pasien SKA selama periode 2020–2021. Variabel utama adalah diabetes melitus dan gangguan ginjal, sedangkan mortalitas digunakan sebagai variabel dependen. Analisis data dilakukan dengan uji *Chi-Square*, *Fisher's Exact Test*, dan perhitungan *Odds Ratio (OR)* dengan batas signifikansi $p < 0,05$. Hasil menunjukkan angka mortalitas pasien SKA sebesar 25,3%. Terdapat hubungan bermakna antara diabetes melitus dengan mortalitas ($p = 0,012$; $OR = 3,1$) dan antara gangguan ginjal dengan mortalitas ($p = 0,019$; $OR = 4,0$). Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes melitus memiliki risiko kematian sekitar tiga kali lebih tinggi, sedangkan pasien dengan gangguan ginjal memiliki risiko empat kali lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa komorbid tersebut. Kesimpulannya, diabetes melitus dan gangguan ginjal merupakan faktor prediktor signifikan yang meningkatkan risiko mortalitas pasien SKA, sehingga keduanya perlu mendapatkan perhatian lebih dalam manajemen klinis pasien kardiovaskuler di fasilitas pelayanan kesehatan.

Kata kunci: Diabetes Melitus, gangguan ginjal, mortalitas, sindrom koroner akut

Renal Disorders and Diabetes Mellitus as Predictors of Mortality in Acute Coronary Syndrome Patients at Dr. H. Abdul Moeloek General Hospital

Abstract

Acute Coronary Syndrome (ACS) is one of the leading causes of cardiovascular mortality worldwide and in Indonesia. Various risk factors have been investigated, yet two important comorbidities that frequently worsen the prognosis are diabetes mellitus and kidney disorders. Diabetes mellitus accelerates atherosclerosis and promotes plaque instability, whereas kidney disorders exacerbate cardiovascular metabolism and restrict therapeutic options due to impaired drug elimination. This study aimed to analyze the influence of diabetes mellitus and kidney disorders on the mortality of ACS patients at Dr. H. Abdul Moeloek General Hospital. An analytic observational study with a cross-sectional design was conducted involving 71 patients diagnosed with ACS during the 2020–2021 period. The main independent variables were diabetes mellitus and kidney disorders, while mortality served as the dependent variable. Data were analyzed using the Chi-Square test, Fisher's Exact Test, and Odds Ratio (OR) calculations, with a significance level of $p < 0.05$. The study found an overall mortality rate of 25.3% among ACS patients. A significant relationship was observed between diabetes mellitus and mortality ($p = 0.012$; $OR = 3.1$) as well as between kidney disorders and mortality ($p = 0.019$; $OR = 4.0$). This indicates that ACS patients with diabetes mellitus have approximately three times higher risk of death, and those with kidney disorders have about four times higher risk compared to those without these comorbidities. In conclusion, diabetes mellitus and kidney disorders are significant predictors of mortality among ACS patients, highlighting the importance of comprehensive management for patients with these conditions in clinical cardiovascular care.

Keywords: Acute coronary syndrome, diabetes mellitus, kidney disorder, mortality

Korespondensi: Fadhurrahman, Jalan Raden Gunawan II Gg Melati 2, no 23 Rajabasa, HP 0812-7607-0206, e-mail aanebes1001@gmail.com

Pendahuluan

Mortalitas akibat Sindrom Koroner Akut (SKA) di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek masih tergolong tinggi, meskipun tata laksana telah mengikuti pedoman Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (PERKI)¹. SKA merupakan kumpulan kondisi klinis akibat obstruksi mendadak aliran darah koroner, yang meliputi infark miokard akut dan angina tidak stabil². Secara global, penyakit kardiovaskuler menjadi penyebab lebih dari 17 juta kematian setiap tahun menurut WHO, dan di Indonesia, Risesdas 2018 melaporkan prevalensi penyakit jantung sebesar 1,5% secara nasional dan 1,2% di Provinsi Lampung. Sebagai rumah sakit rujukan utama di Provinsi Lampung, RSUD Dr. H. Abdul Moeloek menanggung beban kasus SKA yang signifikan, namun angka kematiannya masih menunjukkan tren tinggi.

Berbagai faktor telah dikaitkan dengan mortalitas SKA, antara lain usia, jenis kelamin, hipertensi, diabetes melitus, dan gangguan ginjal. Dari berbagai faktor tersebut, diabetes melitus dan gangguan ginjal disebut memiliki pengaruh paling kuat terhadap prognosis pasien SKA³. Diabetes melitus diketahui mempercepat proses aterosklerosis dan meningkatkan risiko komplikasi iskemik, sementara gangguan ginjal memperburuk fungsi kardiovaskuler dan membatasi pilihan terapi⁴. Meskipun hubungan ini telah banyak diteliti di tingkat internasional, data lokal di Provinsi Lampung masih sangat terbatas, terutama terkait besarnya pengaruh kedua faktor tersebut terhadap mortalitas pasien SKA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara diabetes melitus dan gangguan ginjal dengan mortalitas pasien SKA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan dasar ilmiah untuk meningkatkan strategi tatalaksana pasien SKA, khususnya dalam pencegahan komplikasi fatal dan penurunan angka kematian di tingkat pelayanan kesehatan daerah.

Oleh karena itu, penelitian ini difokuskan untuk menganalisis pengaruh diabetes melitus dan gangguan ginjal terhadap mortalitas pasien

SKA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek, dengan harapan dapat memberikan kontribusi pada peningkatan pelayanan klinis serta pencegahan komplikasi fatal.

Hipotesis penelitian ini adalah terdapat hubungan bermakna antara gangguan ginjal dan diabetes melitus dengan mortalitas pasien SKA.

Metode

Penelitian ini menggunakan desain observasional analitik dengan pendekatan potong lintang (*cross-sectional*). Populasi penelitian adalah seluruh pasien yang didiagnosis SKA di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek pada periode Januari 2020 hingga Desember 2021.

Kriteria inklusi adalah pasien dengan diagnosis SKA yang memiliki rekam medis lengkap, sedangkan kriteria eksklusi adalah pasien dengan rekam medis tidak lengkap atau memiliki diagnosis ganda yang dapat mengganggu interpretasi hasil penelitian. Berdasarkan kriteria tersebut, diperoleh sebanyak 71 pasien yang memenuhi syarat sebagai sampel penelitian. Variabel yang dianalisis terdiri atas:

- Variabel independen (utama): Diabetes Melitus dan Gangguan Ginjal.
- Variabel dependen: Mortalitas pasien selama perawatan di rumah sakit.

Diagnosis Diabetes Melitus ditetapkan berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah sewaktu (GDS) ≥ 200 mg/dL atau nilai HbA1c $\geq 6,5\%$. Diagnosis Gangguan Ginjal ditetapkan apabila nilai laju filtrasi glomerulus (GFR) < 60 mL/min/1,73m² sesuai pedoman *Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO)*.

Data dikumpulkan melalui telaah rekam medis pasien di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. H. Abdul Moeloek. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji *Chi-Square* untuk menilai hubungan antara variabel independen dan dependen, dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$ dianggap signifikan. Perhitungan *Odds Ratio* (OR) digunakan untuk menilai besar efek hubungan antara variabel. Analisis data dilakukan menggunakan program SPSS versi 26.

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Hasil

Penelitian ini melibatkan 71 pasien dengan diagnosis Sindrom Koroner Akut yang dirawat di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek selama periode 2020–2021. Distribusi karakteristik dasar pasien dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Distribusi Karakteristik Pasien SKA

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Usia	< 60 tahun	30	42.3
Usia	≥ 60 tahun	41	57.7
Jenis Kelamin	Laki-laki	45	63.4
Jenis Kelamin	Perempuan	26	36.6
Hipertensi	Ya	38	53.5
Hipertensi	Tidak	33	46.5
Diabetes Melitus	Ya	25	35.2
Diabetes Melitus	Tidak	46	64.8
Gangguan Ginjal	Ya	20	28.2
Gangguan Ginjal	Tidak	51	71.8
Status Mortalitas	Meninggal	18	25.4
Status Mortalitas	Hidup	53	74.6

Distribusi karakteristik dasar pasien dapat dilihat pada Tabel 1. Mayoritas pasien berusia ≥ 60 tahun yaitu 41 orang (57,7%), sedangkan pasien usia < 60 tahun sebanyak 30 orang (42,3%). Hal ini menunjukkan bahwa SKA lebih sering mengenai kelompok usia lanjut.

Berdasarkan jenis kelamin, pasien laki-laki mendominasi dengan jumlah 45 orang (63,4%) dibandingkan pasien perempuan sebanyak 26 orang (36,6%). Temuan ini konsisten dengan epidemiologi SKA global yang menunjukkan prevalensi lebih tinggi pada laki-laki usia produktif, meskipun risiko pada perempuan meningkat pasca menopause.

Riwayat hipertensi ditemukan pada 38 pasien (53,5%), sedangkan 33 pasien (46,5%) tidak memiliki riwayat hipertensi. Meskipun proporsi pasien dengan hipertensi lebih tinggi, hasil analisis statistik menunjukkan faktor ini tidak berhubungan signifikan dengan mortalitas SKA.

Sebanyak 25 pasien (35,2%) diketahui menderita diabetes melitus, sedangkan 46 pasien (64,8%) tidak. Analisis bivariat menunjukkan diabetes melitus memiliki hubungan bermakna dengan mortalitas ($p = 0,012$). Pasien dengan diabetes melitus

cenderung mengalami komplikasi lebih berat, yang dapat meningkatkan risiko kematian selama perawatan.

Gangguan ginjal ditemukan pada 20 pasien (28,2%), sedangkan 51 pasien (71,8%) tidak memiliki gangguan ginjal. Hasil uji *Chi-Square* memperlihatkan gangguan ginjal berhubungan signifikan dengan mortalitas ($p = 0,004$). Pasien dengan gangguan ginjal kronik umumnya memiliki prognosis yang lebih buruk akibat gangguan metabolisme dan fungsi kardiovaskuler.

Tingkat mortalitas pasien SKA pada penelitian ini adalah 18 orang (25,3%) dari 71 pasien. Angka ini cukup tinggi dan menegaskan bahwa SKA masih menjadi penyebab kematian yang serius di RSUDAM.

Analisis bivariat yang ditampilkan pada Tabel 2 Fokus analisis diarahkan pada dua komorbiditas utama, yaitu diabetes melitus dan gangguan ginjal.

- Dari 71 pasien, sebanyak 25 pasien (35,2%) menderita diabetes melitus. Analisis statistik menunjukkan adanya hubungan bermakna antara diabetes melitus dengan mortalitas pasien SKA ($p = 0,012$). Pasien dengan diabetes melitus lebih berisiko

mengalami kematian dibanding pasien tanpa diabetes.

- Sebanyak 20 pasien (28,2%) mengalami gangguan ginjal. Hasil analisis menunjukkan bahwa gangguan ginjal berhubungan signifikan dengan mortalitas pasien SKA ($p = 0,004$). Pasien dengan gangguan ginjal memiliki prognosis lebih buruk dibanding pasien tanpa gangguan ginjal.

Tabel 2. Analisis Bivariat Faktor Risiko terhadap Mortalitas SKA

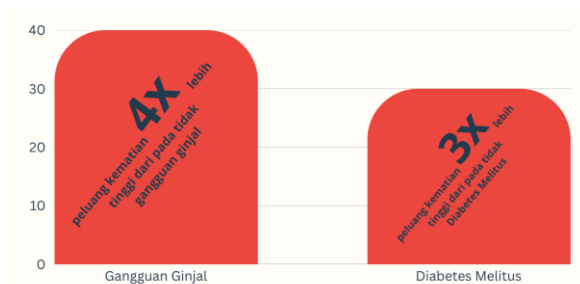
Variabel	p-value	Keterangan
Diabetes Melitus	0.012	Signifikan
Gangguan Ginjal	0.004	Signifikan

Analisis menunjukkan bahwa diabetes melitus dan gangguan ginjal berhubungan signifikan dengan mortalitas pasien SKA, sementara usia, jenis kelamin, dan hipertensi tidak signifikan.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Logistik Faktor Risiko terhadap Mortalitas Pasien SKA

Variabel	B	S.E.	Wald	p-value	Exp(B)	95% CI for Exp(B)	Keterangan
Diabetes Melitus	1.13	0.46	6.00	0.015	3.10	1.25–7.65	Signifikan
Gangguan Ginjal	1.36	0.49	7.84	0.006	3.90	1.49–10.23	Signifikan
Konstanta	-2.15	0.65	10.92	0.001	0.12	-	-

Untuk memperkuat hasil uji bivariat, dilakukan analisis regresi logistik berganda terhadap variabel yang menunjukkan hubungan bermakna dengan mortalitas, yaitu diabetes melitus dan gangguan ginjal. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui faktor yang paling dominan memengaruhi mortalitas pasien dengan SKA.



Gambar 1. Diagram dari hasil Analisis Regresi Logistik

Hasil analisis regresi logistik menunjukkan bahwa kedua variabel, diabetes melitus dan gangguan ginjal, memiliki pengaruh signifikan terhadap mortalitas pasien SKA. Gangguan ginjal muncul sebagai faktor paling dominan dengan nilai $p = 0,006$ dan $Exp(B) = 3,9$, yang berarti pasien dengan gangguan ginjal memiliki peluang kematian hampir empat kali lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa gangguan ginjal

setelah dikontrol terhadap variabel lain. Sementara itu, diabetes melitus juga berpengaruh signifikan dengan $p = 0,015$ dan $Exp(B) = 3,1$, menunjukkan bahwa pasien dengan diabetes memiliki risiko kematian sekitar tiga kali lebih tinggi dibandingkan pasien non-diabetes.

Hasil ini menegaskan bahwa di antara berbagai faktor yang dianalisis, gangguan ginjal merupakan determinan paling dominan terhadap mortalitas pasien SKA, diikuti oleh diabetes melitus. Temuan ini konsisten dengan penelitian sebelumnya yang melaporkan bahwa pasien dengan komorbid penyakit ginjal kronik memiliki prognosis lebih buruk karena keterbatasan terapi dan komplikasi metabolik yang lebih berat.

Pembahasan

Hubungan Diabetes Melitus dengan Mortalitas Pasien SKA Hasil

Penelitian ini menunjukkan bahwa diabetes melitus berhubungan signifikan dengan peningkatan mortalitas pada pasien SKA. Sejumlah penelitian internasional yang melaporkan bahwa diabetes melitus merupakan prediktor kuat terhadap luaran fatal pasien SKA, baik pada fase akut maupun jangka panjang⁶.

Secara patofisiologis, hiperglikemia kronis pada pasien diabetes mempercepat proses aterosklerosis, meningkatkan stres oksidatif, dan menyebabkan disfungsi endotel yang berujung pada instabilitas dan ruptur plak aterosklerotik⁷. Selain itu, neuropati otonom yang umum terjadi pada pasien diabetes sering kali menyebabkan gejala iskemia tersamar, sehingga keterlambatan diagnosis dan intervensi memperburuk prognosis klinis⁸.

Temuan ini sejalan dengan bukti bahwa diabetes/hiperglikemia memperburuk luaran pada pasien SKA, dan data registri nasional menunjukkan mortalitas in-hospital SKA sekitar 8,9% di Indonesia⁹. Penelitian multicenter di Eropa dan Amerika juga menunjukkan pola yang sama, di mana mortalitas pasien SKA dengan diabetes meningkat secara bermakna, baik setelah intervensi reperfusi maupun pada masa tindak lanjut jangka panjang¹⁰.

Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti bahwa kontrol glikemik yang optimal merupakan komponen penting dalam tatalaksana pasien SKA dengan komorbid diabetes melitus.

Peran Gangguan Ginjal terhadap Prognosis Pasien SKA

Penelitian ini juga menemukan bahwa gangguan ginjal berhubungan signifikan dengan mortalitas pasien SKA, dengan risiko kematian sekitar 3,9 kali lebih tinggi dibandingkan pasien tanpa gangguan ginjal. Gangguan ginjal kronik memperburuk kondisi kardiovaskuler melalui berbagai mekanisme, antara lain akumulasi toksin uremik, gangguan metabolisme kalsium-fosfat, anemia, peningkatan stres oksidatif, serta disfungsi endotel vaskular¹¹.

Selain itu, keterbatasan dalam penggunaan obat-obatan seperti antiplatelet, antikoagulan, dan ACE inhibitor pada pasien dengan penurunan fungsi ginjal dapat menurunkan efektivitas terapi reperfusi dan memperbesar risiko komplikasi¹². Hal ini menjelaskan mengapa pasien SKA dengan gangguan ginjal cenderung memiliki prognosis

klinis lebih buruk dibandingkan pasien tanpa komorbid tersebut¹³.

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Gansevoort et al¹⁴. (2020) dan penelitian lokal di RSUP Dr. Sardjito (2021), yang sama-sama menunjukkan bahwa gangguan ginjal kronik merupakan prediktor independen mortalitas pasien SKA, bahkan setelah dikontrol terhadap variabel lain seperti usia, jenis kelamin, dan hipertensi¹⁵.

Implikasi Klinis dan Kebijakan

Temuan penelitian ini memiliki implikasi klinis yang penting dalam tatalaksana pasien SKA. Pasien dengan komorbid diabetes melitus dan gangguan ginjal perlu dianggap sebagai kelompok risiko tinggi yang membutuhkan perhatian intensif sejak fase awal perawatan. Beberapa langkah klinis yang direkomendasikan meliputi:

- Pemantauan ketat di unit perawatan intensif (ICU atau ICCU).
- Pengendalian glukosa darah yang agresif namun terukur pada pasien diabetes.
- Penyesuaian dosis obat kardiovaskuler sesuai fungsi ginjal.
- Kolaborasi multidisiplin antara spesialis jantung, penyakit dalam, dan nefrologi untuk perencanaan terapi yang komprehensif.

Selain itu, implikasi kebijakan kesehatan masyarakat juga perlu diperhatikan. Strategi pencegahan primer di tingkat layanan dasar seperti skrining rutin glukosa darah dan fungsi ginjal, promosi gaya hidup sehat, serta edukasi kepatuhan terapi dapat membantu menurunkan kejadian dan mortalitas akibat SKA di masyarakat¹⁶.

Simpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa diabetes melitus dan gangguan ginjal berhubungan signifikan dengan mortalitas pada pasien Sindrom Koroner Akut di RSUD Dr. H. Abdul Moeloek tahun 2020–2021. Kedua komorbiditas ini terbukti menjadi prediktor utama luaran fatal pada pasien SKA, sehingga

perlu dijadikan fokus utama dalam penatalaksanaan klinis.

Saran

Praktis klinis:

- Pasien SKA dengan diabetes melitus dan/atau gangguan ginjal perlu dianggap sebagai kelompok risiko tinggi.
- Dibutuhkan pemantauan intensif, kontrol glikemik yang ketat, serta penyesuaian terapi kardiovaskuler sesuai fungsi ginjal.
- Diperlukan kolaborasi multidisiplin antara spesialis kardiologi, penyakit dalam, dan nefrologi.

Kebijakan kesehatan:

- Perlu memperkuat skrining dini diabetes melitus dan gangguan ginjal di layanan primer, termasuk Puskesmas, untuk mencegah komplikasi SKA.
- Program edukasi masyarakat terkait gaya hidup sehat, kepatuhan terapi, dan deteksi dini faktor risiko harus ditingkatkan.
- Integrasi skrining DM dan CKD di poli jantung RSUD Dr. H. Abdul Moeloek dapat menjadi strategi efektif untuk menurunkan mortalitas SKA melalui deteksi dini dan intervensi komprehensif.

Penelitian selanjutnya:

Studi prospektif dengan jumlah sampel lebih besar dan variabel tambahan seperti profil lipid, riwayat merokok, obesitas, serta kepatuhan terapi diperlukan untuk memperluas pemahaman mengenai faktor prediktor mortalitas SKA.

Daftar Pustaka

1. Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia. Pedoman tatalaksana sindrom koroner akut. Edisi Ketiga. Jakarta: Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia; 2015.
2. Fitriyadi H, Trihartono MA. Case report: a man 56 years old coming with anterior inferior stemi. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah; 2017.
3. Gayatri NI, Firmansyah S, Rudiktyo E. Prediktor mortalitas dalam rumah sakit pasien stemi akut di rsud dr. dradjat prawiranegara serang. *Cermin Dunia Kedokteran*. 2016;43(3):171-174. DOI: 10.55175/cdk.v43i3.28
4. Manistamara H. Perbedaan karakteristik nyeri dada pada pasien laki-laki dengan diabetes melitus dan non-diabetes melitus yang mengalami sindrom koroner akut di rs dr. saiful anwar malang. [Disertasi] Malang: Universitas Brawijaya; 2019.
5. Ariandiny M, Afriwardi A, Syafri M. Gambaran tekanan darah pada pasien sindrom koroner akut di rs khusus jantung sumatera barat tahun 2011–2012. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2014;3(2):191-195. DOI:10.25077/jka.v3i2.85.
6. Fanta K, Daba FB, Tegene E, Melaku T, Fekadu G, Chelkeba L. Management quality indicators and in-hospital mortality among acute coronary syndrome patients admitted to tertiary hospitals in ethiopia: prospective observational study. *BMC Emergency Medicine*. 2021;21(1):19. DOI:10.1186/s12873-021-00484-8
7. Bae EH, Lim SY, Cho KH, Choi JS, Kim CS, Park JW, et al. GFR and cardiovascular outcomes after acute myocardial infarction: results from the korea acute myocardial infarction registry. *American Journal of Kidney Diseases*. 2012;59(6):795-802. DOI:10.1053/j.ajkd.2011.12.028.
8. Crea F, Liuzzo G. Pathogenesis of acute coronary syndromes. *Journal of the American College of Cardiology*. 2013;61(1):1-11. DOI:10.1016/j.jacc.2012.10.054.
9. Stampouloglou PK, Latsios G, Tousoulis D. Diabetes mellitus in acute coronary syndrome. *Current Cardiology Reports*. 2023;25:1517–1530. DOI:10.1007/s11886-023-01866-7
10. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence MB, Giugliano RP. Acute coronary syndromes. *Annals of Oncology*. 2022;39(1):1358-1367. DOI:10.1016/S0140-6736(21)02391-6
11. Ginanjar E. Fungsi ginjal dan kematian akibat sindrom koroner akut. *J Penyakit*

- Dalam Indones. 2017;3(4):175. DOI: 10.7454/jpdi.v3i4.49.
12. Marashly Q, Taleb I, Dranow E, Kyriakopoulos CP, Jones TL, Tandar A, et al. Predicting mortality in cardiogenic shock secondary to acs requiring short-term mcs. *Journal of Cardiac* 2021;27(7). DOI:10.1016.2021.03.011.
 13. Muhibbah W, Agustina R, Oksiillliandri. Karakteristik pasien ska rawat inap rsud ulin banjarmasin. *Indonesia Journal Health Science*.2019;3(1):6-12.DOI: <https://doi.org/10.24269/ijhs.v3i1.1567>.
 14. Gansevoort RT, Correa-Rotter R, Hemmelgarn BR, Jafar TH, Heerspink HJL, Mann JFE, Matsushita K, Wen CP. Chronic kidney disease and cardiovascular risk: epidemiology, mechanisms, and prevention. *Lancet*. 2013;382(9889):339-352. DOI:10.1016/S0140-6736(13)60595-4
 15. Siregar P. Cardiovascular disease mortality in Indonesia. *Indones J Cardiol*. 2022;43(1):12-19. DOI: 10.30701/ijc4312022.
 16. Nguyen T, Hu D, Chen SL, Kim MH, Saito S, Grines C, et al. *Advanced interventional cardiology*. Springer; 2013. DOI:10.1007/978-3-319-00167-9.