

SKRIPSI

**KORELASI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DAN RASIO
PLATELET LIMFOSIT DENGAN SKOR GRACE DAN
TROPONIN T PADA PASIEN SINDROM KORONER
AKUT**



Oleh:

Muhammad Agung Hijazi

04011282025175

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

USULAN PENELITIAN SKRIPSI

KORELASI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DAN RASIO PLATELET LIMFOSIT DENGAN SKOR GRACE DAN TROPONIN T PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran (S. Ked)



Oleh:

Muhammad Agung Hijazi

04011282025175

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2024**

HALAMAN PENGESAHAN

KORELASI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DAN RASIO PLATELET LIMFOSIT DENGAN SKOR GRACE DAN TROPONIN T PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT

LAPORAN AKHIR SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran (S.Ked)

Oleh:

Muhammad Agung Hijazi

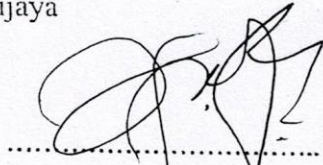
04011282025175

Palembang, 23 Januari 2024
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Pembimbing I

dr. Imran Saleh, SpPD, K-KV, FINASIM

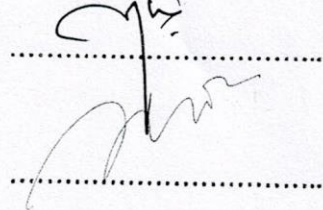
NIP. 19701012000031003



Pembimbing II

dr. Muhammad Reagan, M.Kes., Sp.PD., K-R, FINASIM

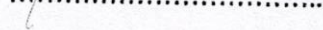
NIP. 198101202008121001



Penguji I

Dr. dr. Taufik Indrajaya, SpPD, K-KV

NIP. 196401281999031002



Penguji II

dr. Kemas Yakub Rahadiyanto, SpPK, M.Kes

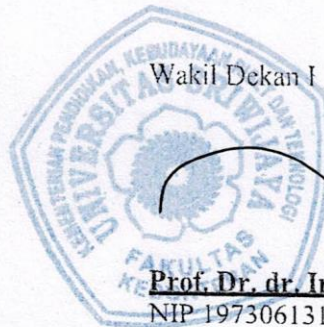
NIP. 197210121999031005



Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP 197802272010122001



Wakil Dekan I

Prof. Dr. dr. Irfanuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked
NIP 197306131999031001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa laporan akhir skripsi dengan judul “Korelasi Rasio Neutrofil Limfosit dan Rasio Platelet Limfosit dengan Skor Grace dan Troponin T pada Pasien Sindrom Koroner Akut di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang” telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Januari 2024.

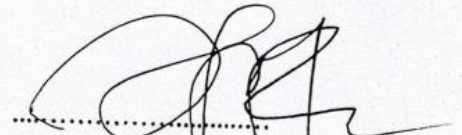
Palembang, 23 Januari 2024

Tim Penguji Karya Ilmiah berupa laporan akhir skripsi

Pembimbing I

dr. Imran Saleh, SpPD, K-KV, FINASIM

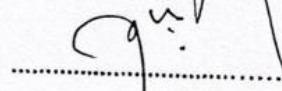
NIP. 19701012000031003



Pembimbing II

dr. Muhammad Reagan, M.Kes., Sp.PD., K-R, FINASIM

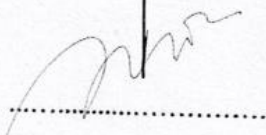
NIP. 198101202008121001



Penguji I

Dr. dr. Taufik Indrajaya, SpPD, K-KV


NIP. 196401281999031002



Penguji II

dr. Kemas Yakub Rahadiyanto, SpPK, M.Kes

NIP. 197210121999031005

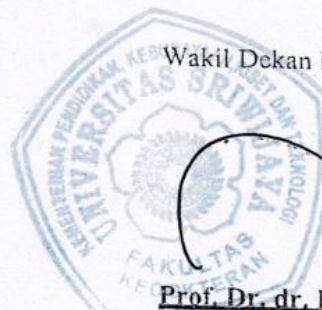


Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes

NIP 197802272010122001



Wakil Dekan I



Prof. Dr. dr. Irfannuddin, Sp.KO., M.Pd.Ked

NIP 197306131999031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agung Hijazi

NIM : 04011282025175

Judul : Korelasi Rasio Neutrofil Limfosit Dan Rasio Platelet Limfosit Dengan Skor Grace Dan Troponin T Pada Pasien Sindrom Koroner Akut

Menyatakan bahwa skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Palembang, 11 Januari 2023



Muhammad Agung Hijazi

ABSTRAK

KORELASI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DAN RASIO PLATELET LIMFOSIT DENGAN SKOR GRACE DAN TROPONIN T PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT

(Muhammad Agung Hijazi, 22 Januari 2024, 84 halaman)

Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Sindrom koroner akut (SKA) merupakan kelompok penyakit yang meliputi angina tidak stabil, NSTEMI dan STEMI, serta merupakan salah satu diagnosis yang sering ditemukan pada ruang IGD. Troponin T umumnya digunakan untuk diagnosis, serta skor grace sebagai prognosis pasien SKA. Sayangnya pemeriksaan tersebut tidak bisa dilakukan kepada semua orang karena pemeriksaan tersebut belum tersedia secara luas, terutama pada desa atau daerah terpencil. Karena itu dibutuhkan pemeriksaan alternatif yang mudah dilakukan, memiliki biaya yang rendah, serta dapat tersedia secara luas seperti rasio neutrofil limfosit (RNL) dan rasio platelet limfosit (RPL). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah terdapat korelasi antara Troponin T dan skor GRACE dengan RNL serta RPL.

Metode: penelitian ini adalah penelitian analitik korelatif menggunakan data sekunder berupa rekam medik pasien SKA yang dirawat di Unit Rawat Inap RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2023 – Desember 2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data dianalisis menggunakan program Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versi 25.

Hasil: Pada penelitian ini, diperoleh 119 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil analisis univariat, didapatkan mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki (70,6%) dan berusia 60-69 tahun (33,6%). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kadar troponin T dengan RNL ($r = 0.245$, $p = 0.04$) serta skor GRACE dengan RNL ($r = 0.345$, $p < 0.001$) dan terdapat korelasi yang signifikan antara kadar troponin T dengan RPL ($r = 0.259$, $p = 0.029$) serta skor GRACE dengan RPL ($r = 0.193$, $p = 0.035$).

Kesimpulan: Terdapat korelasi yang bermakna antara peningkatan kadar troponin T dan skor GRACE dengan peningkatan RNL dan RPL pada pasien SKA di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Kata Kunci: *Sindrom Koroner Akut, Troponin T, Skor Risiko GRACE, Rasio Neutrofil Limfosit, Rasio Platelet Limfosit.*

ABSTRACT

CORRELATION OF NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO AND PLATELET LYMPHOCYTE RATIO WITH GRACE SCORE AND TROPONIN T IN ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS

(Muhammad Agung Hijazi, January 22nd 2023, 84 pages)

Faculty of Medicine, Sriwijaya University

Background: Acute coronary syndrome (ACS) is a group of diseases that includes unstable angina, NSTEMI and STEMI, and is one of the most common diagnoses in the emergency room. Troponin T is commonly used for diagnosis, as well as the grace score for prognosis of patients with ACS. Unfortunately, the test cannot be performed on everyone because the test is not widely available, especially in villages or remote areas. Therefore, alternative examinations that are easy to perform, have low costs, and can be widely available are needed, such as the ratio of neutrophil lymphocytes (NLR) and the ratio of platelet lymphocytes (PLR). The purpose of this study was to see if there is a correlation between Troponin T and GRACE score with NLR and PLR.

Method: This study was a correlative analytic study using secondary data in the form of medical records of patients with ACS who were treated at the Inpatient Unit of Dr. Mohammad Hoesin Hospital Palembang for the period January 2023 - December 2023 who met the inclusion and exclusion criteria. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 25.

Results: In this study, 119 samples were obtained that met the inclusion and exclusion criteria. Based on the results of univariate analysis, the majority of samples were male (70,6%) and aged 60-69 years (33,6%). The results of bivariate analysis showed that there was a significant correlation between troponin T levels with NLR ($r = 0.245$, $p = 0.04$) and GRACE risk score with NLR ($r = 0.345$, $p < 0.001$), there's also a significant correlation between troponin T levels with PLR ($r = 0.259$, $p = 0.029$) and GRACE risk score with PLR ($r = 0.193$, $p = 0.035$).

Conclusion: There is a significant correlation between elevated troponin T levels and GRACE risk score with elevated NLR and PLR in patients with ACS at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Keywords: *Serum Albumin, Esophageal Varices, Hepatic Cirrhosis*

RINGKASAN

KORELASI RASIO NEUTROFIL LIMFOSIT DAN RASIO PLATELET LIMFOSIT DENGAN SKOR GRACE DAN TROPONIN T PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT

Karya tulis Ilmiah berupa Skripsi, 11 Januari 2024

Muhamad Agung Hijazi, dibimbing oleh dr. Imran Saleh, SpPD, K-KV, FINASIM dan dr. Muhammad Reagan, M.Kes., Sp.PD., K-R, FINASIM

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Sriwijaya

xix + 64 halaman, 7 tabel, 4 gambar, 8 lampiran

Sindrom koroner akut merupakan kelompok penyakit yang meliputi angina tidak stabil, NSTEMI dan STEMI, serta merupakan salah satu diagnosis yang sering ditemukan pada ruang IGD. Terdapat 2 jenis pemeriksaan yang umum dipakai, yaitu pemeriksaan kadar troponin T sebagai alat diagnosis utama dan Skor GRACE sebagai alat prognosis. Sayangnya pemeriksaan tersebut tidak bisa dilakukan kepada semua orang karena pemeriksaan tersebut belum tersedia secara luas, terutama pada desa atau daerah terpencil. Karena itu dibutuhkan pemeriksaan alternatif yang mudah dilakukan, memiliki biaya yang rendah, serta dapat tersedia secara luas. Pemeriksaan alternatif tersebut adalah rasio neutrofil limfosit (RNL) dan rasio platelet limfosit (RPL). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat apakah terdapat korelasi antara Troponin T dan skor GRACE dengan RNL serta RPL.

Jenis penelitian ini adalah penelitian analitik korelatif dengan menggunakan desain penelitian cross-sectional atau potong lintang. Penelitian menggunakan data sekunder berupa rekam medik pasien yang memuat jenis kelamin, usia, Troponin T, Skor GRACE, neutrofil dan limfosit absolut, serta trombosit dari pasien sindrom koroner akut yang dirawat di Unit Rawat Inap RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang periode Januari 2023 – Desember 2023 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Data dianalisis menggunakan program Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versi 25.

Pada penelitian ini, diperoleh 119 sampel yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Berdasarkan hasil analisis univariat, didapatkan mayoritas sampel berjenis kelamin laki-laki (70,6%) dan berusia 60-69 tahun (33,6%). Hasil analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara kadar troponin T dengan RNL ($r = 0.245$, $p = 0.04$) serta skor GRACE dengan RNL ($r = 0.345$, $p < 0.001$) dan terdapat korelasi yang signifikan antara kadar troponin T dengan RPL ($r = 0.259$, $p = 0.029$) serta skor GRACE dengan RPL ($r = 0.193$, $p = 0.035$).

Terdapat korelasi yang bermakna antara peningkatan kadar troponin T dan skor GRACE dengan peningkatan RNL dan RPL pada pasien SKA di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Keyword: *Sindrom Koroner Akut, Troponin T, Skor Risiko GRACE, Rasio Neutrofil Limfosit, Rasio Platelet Limfosit.*

SUMMARY

CORRELATION OF NEUTROPHIL LYMPHOCYTE RATIO AND PLATELET LYMPHOCYTE RATIO WITH GRACE SCORE AND TROPONIN T IN ACUTE CORONARY SYNDROME PATIENTS

Scientific Paper in the form of Skripsi, January 11th 2024

Muhammad Agung Hijazi; Supervised by dr. Imran Saleh, SpPD, K-KV, FINASIM dan dr. Muhammad Reagan, M.Kes., Sp.PD., K-R, FINASIM

Medical Education Study Program, Faculty of Medicine, Sriwijaya University

xix + 64 pages, 7 tables, 4 pictures, 8 attachments

Acute coronary syndrome is a group of diseases including unstable angina, NSTEMI and STEMI, and is one of the diagnoses often found in the emergency room. There are 2 types of examinations that are commonly used, namely the examination of troponin T levels as the main diagnostic tool and the GRACE Score as a prognosis tool. Unfortunately, these tests cannot be performed on everyone because they are not widely available, especially in villages or remote areas. Therefore, an alternative examination that is easy to perform, has a low cost, and can be widely available is needed. These alternative tests are the ratio of neutrophil lymphocytes (NLR) and the ratio of platelet lymphocytes (PLR). The aim of this study was to see if there is a correlation between Troponin T and GRACE score with NLR and PLR.

This study was a correlative analytic study with a cross-sectional design. This study used secondary data in the form of patient medical records containing gender, age, Troponin T, GRACE Risk Score, absolute neutrophils and lymphocytes, and platelets from acute coronary syndrome patients who were treated at the Inpatient Unit of RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang for the period of January 2023 – December 2023 and met the criteria. Data were analyzed using the Statistical Package for Social Sciences (SPSS) version 27 program.

In this study, 119 samples were obtained that met the inclusion and exclusion criteria. Based on the results of univariate analysis, the majority of samples were male (70,6%) and aged 60-69 years (33,6%). The results of bivariate analysis showed that there was a significant correlation between troponin T levels with NLR ($r = 0.245$, $p = 0.04$) and GRACE risk score with NLR ($r = 0.345$, $p < 0.001$), there's also a significant correlation between troponin T levels with PLR ($r = 0.259$, $p = 0.029$) and GRACE risk score with PLR ($r = 0.193$, $p = 0.035$).

There is a significant correlation between elevated troponin T levels and GRACE risk score with elevated NLR and PLR in patients with ACS at RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

Keyword: Acute Coronary Syndrome, Troponin T, GRACE Risk Score, Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio, Platelet-to-Lymphocyte Ratio

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat Nya, penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul “Korelasi Rasio Neutrofil Limfosit Dan Rasio Platelet Limfosit Dengan Skor Grace Dan Troponin T Pada Pasien Sindrom Koroner Akut” yang merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked) dari Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Berbagai kendala dihadapi dalam penyusunan proposal skripsi ini, tetapi melalui arahan dan bantuan dari berbagai pihak, proposal ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. dr. Imran Saleh, SpPD, K-KV, FINASIM dan dr. Muhammad Reagan, M.Kes., Sp.PD., K-R, FINASIM selaku dosen pembimbing I dan II yang telah memberikan arahan dan meluangkan waktu untuk membimbing penulis terkait proses penyusunan skripsi.
2. Dr. dr. Taufik Indrajaya, SpPD, K-KV dan dr. Kemas Yakub Rahadiyanto, SpPK, M.Kes selaku dosen penguji I dan II yang telah memberikan saran, arahan, serta bimbingan terkait proses penyusunan skripsi.
3. Papa, mama, adik, serta keluarga besar penulis atas segala perhatian, kasih sayang, doa, serta dukungan penuh kepada penulis dalam proses pengerjaan skripsi.
4. Aida Nur Azizah, Alyaadhia Nauradini, Annisa Ahmad, Ghefira Adelfania Putri Yulianita, Grace Millenia Magdalena, Kania Ramadhani Putri, Mia Midia, M. Aldi Fariski, Romi Ramkita, dan Widi Indah Ingyani yang senantiasa membantu, menghibur, dan memotivasi penulis selama masa perkuliahan berlangsung.

Penulis menyadari terdapat banyak kekurangan dalam usulan penelitian skripsi ini yang didasari oleh keterbatasan dan kekurangan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis terbuka untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Akhir kata, penulis berharap penelitian ini akan bermanfaat bagi banyak pihak di masa mendatang.

Palembang, 20 November 2023

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ema' or 'Ema H', with a stylized flourish at the end.

Muhammad Agung Hijazi

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Agung Hijazi

NIM : 04011282025175

Judul : Korelasi Rasio Neutrofil Limfosit dan Rasio Platelet Limfosit dengan Skor Grace dan Troponin T Pada Pasien Sindrom Koroner Akut

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan karya penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju menempatkan pembimbing sebagai penulis korespondensi (*corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, 11 Januari 2023



Muhammad Agung Hijazi

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	3
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan Umum	4
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Hipotesis.....	5

1.5	Manfaat Penelitian	6
1.5.1	Manfaat Teoritis	6
1.5.2	Manfaat Praktis	6
BAB 2	TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1	Sindrom Koroner Akut	7
2.1.1	Definisi	7
2.1.2	Epidemiologi	7
2.1.3	Etiologi	8
2.1.4	Faktor Risiko	8
2.1.5	Patofisiologi	8
2.1.6	Diagnosis	10
2.1.7	Manifestasi Klinis	12
2.1.8	Penatalaksanaan	13
2.1.9	Komplikasi	15
2.1.10	Prognosis	16
2.2	Troponin T	17
2.3	GRACE Risk Score	17
2.4	Rasio Neutrofil Limfosit	19
2.4.1	Rentang Nilai RNL Pada Orang Dewasa	19
2.4.2	Hubungan Neutrofil dan Sindrom Koroner Akut	20
2.4.3	Hubungan Limfosit dan Sindrom Koroner Akut	21
2.5	Rasio Platelet Limfosit	21
2.5.1	Hubungan Trombosit dengan SKA	22

2.6	Kerangka Teori	23
2.7	Kerangka Konsep.....	24
BAB 3	METODE PENELITIAN	25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.2	Waktu dan Tempat Penelitian	25
3.2.1	Waktu Penelitian	25
3.2.2	Tempat Penelitian.....	25
3.3	Populasi dan Sampel	25
3.3.1	Populasi	25
3.3.2	Sampel.....	25
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	27
3.4	Variabel Penelitian.....	27
3.4.1	Variabel Independen	27
3.4.2	Variabel Dependen.....	27
3.4.3	Variabel Karakteristik Demografi.....	28
3.5	Definisi Operasional.....	29
3.6	Cara Pengumpulan Data	31
3.7	Cara Pengolahan dan Analisis Data.....	31
3.7.1	Analisis Univariat.....	31
3.7.2	Analisis Bivariat.....	32
3.8	Alur Kerja Penelitian.....	33
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	34
4.1	Hasil Penelitian.....	34

4.1.1	Analisis Univariat.....	34
4.1.2	Analisis Bivariat.....	37
4.2	Pembahasan	38
4.2.1	Distribusi Frekuensi Karakteristik Demografi.....	38
4.2.2	Distribusi Frekuensi Klasifikasi SKA	39
4.2.3	Distribusi Frekuensi Skor GRACE	40
4.2.4	Distribusi Frekuensi Troponin T	40
4.2.5	Korelasi Antara Troponin T Dengan RNL dan RPL	41
4.2.6	Korelasi Antara Skor GRACE dengan RNL dan RPL	42
4.3	Keterbatasan Penelitian	43
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan	44
5.2	Saran	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN.....	52
	RIWAYAT HIDUP	63

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi berdasarkan karakteristik demografi pada pasien SKA.....	35
Tabel 4.2 Distribusi berdasarkan Klasifikasi SKA	35
Tabel 4 3 Distribusi Berdasarkan Kategori Risiko GRACE.....	36
Tabel 4 4 Distribusi Pasien SKA Berdasarkan Kadar Troponin T	36
Tabel 4 5 Tabel Nilai RNL dan RPL Pasien SKA	37
. Tabel 4 6 Korelasi Spearman antara Troponin T dan RNL serta RPL pada pasien STEMI dan NSTEMI	38
Tabel 4 7 Korelasi Spearman Test antara Skor GRACE dan RNL serta Korelasi Pearson antara Skor GRACE dan RPL	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rentang nilai atau cut-off RNL.....	20
Gambar 2.2 Kerangka Teori.....	23
Gambar 2.3 Kerangka Konsep.....	24
Gambar 3.1 Alur Kerja Penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis SPSS.....	52
Lampiran 2 Sertifikat Etik Penelitian.....	56
Lampiran 3 Lembar Izin Penelitian FK Unsri.....	57
Lampiran 4 Lembar Izin Penelitian RSMH Palembang	58
Lampiran 5 Lembar Selesai Penelitian RSMH Palembang	59
Lampiran 6 Lembar Konsultasi Skripsi	60
Lampiran 7 Lembar Persetujuan Sidang Skripsi.....	61
Lampiran 8 Hasil Pengecekan Plagiarisme.....	62

DAFTAR SINGKATAN

ADP	: <i>Adenosine Diphosphate</i>
AZU1	: <i>Azurocidin 1</i>
CAD	: <i>Coronary Artery Disease</i>
CAMP	: <i>Cyclic Adenosine Monophosphate</i>
CCL7	: <i>C-C Motif Chemokine Ligand 7</i>
TGF	: <i>Transforming Growth Factor</i>
CDC	: <i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CRP	: <i>C-Reactive Protein</i>
ECM	: <i>Extracellular Matrix</i>
EKG	: <i>Elektrokardiogram</i>
GRACE	: <i>Global Registry Of Acute Coronary Event</i>
IGD	: <i>Instalasi Gawat Darurat</i>
IL-6	: <i>Interleukin-6</i>
LDL	: <i>Low-Density Lipoprotein</i>
MMP	: <i>Matriks Metaloproteinase</i>
NET	: <i>Neutrophil Extracellular Trap</i>
NSTEMI	: <i>Non ST-Elevation Myocardial Infarction</i>
PJK	: <i>Penyakit Jantung Koroner</i>
PPCI	: <i>Primary Percutaneous Coronary Intervention</i>
RISKESDAS	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
hs-cTnT	: <i>High Sensitivity Cardiac Troponin T</i>
RJP	: <i>Resusitasi Jantung Paru</i>
RNL	: <i>Rasio Neutrofil Limfosit</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RPL	: <i>Rasio Platelet Limfosit</i>
SIRS	: <i>Systemic Inflammatory Response Syndrome</i>
SKA	: <i>Sindrom Koroner Akut</i>
STEMI	: <i>ST-Elevation Myocardial Infarction</i>
TF	: <i>Tissue Factor</i>
TFPI	: <i>Tissue Factor Pathway Inhibitor</i>

TNF- α ; *Tumor Necrosis Factor-Alpha*
UAP : *Unstable Angina Pectoris*
VF : *Ventricular Fibrillation*
CA : *Cardiac Arrest*
VSMC : *Vascular Smooth Muscle Cells*
VT : *Ventricular Tachycardia*

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Infark miokard akut (MI) atau iskemia, yang biasanya diakibatkan oleh aliran darah arteri koroner yang terganggu secara akut, biasanya dikenal sebagai Sindrom Koroner Akut.¹ Sindrom Koroner Akut (SKA) mengacu pada kumpulan gangguan yang meliputi angina tidak stabil (UAP), infark miokard elevasi ST(STEMI), dan infark miokard elevasi non-ST(NSTEMI). Ketiga gangguan ini disebut sindrom koroner akut karena gejala awal serta manajemen awal sering serupa. Berbeda dengan angina pektoris stabil, SKA muncul secara tiba-tiba dan jika tidak ditangani sesegera mungkin akan berakibat fatal.²

Sindrom Koroner akut merupakan salah satu diagnosis yang sering ditemukan di Instalasi Gawat Darurat (IGD). Berdasarkan data yang diberikan oleh CDC, Penyakit kardiovaskular adalah penyebab nomor satu dari kematian secara global. Secara epidemiologi di tahun 2020 diperkirakan terdapat 523 juta jiwa yang menderita penyakit kardiovaskular dan sekitar 19 juta kematian disebabkan oleh penyakit tersebut. Angka ini mempresentasikan 32% dari total kematian secara global dan merupakan peningkatan sebesar 18,7% dari tahun 2010.³ Berdasarkan data RISKESDAS 2018 jumlah penderita berdasarkan diagnosis dokter, prevalensi penyakit jantung koroner di Indonesia tahun 2018 adalah 1,5%. yang merupakan peningkatan dari data RISKESDAS 2013 yaitu sebesar 0,5%. Berdasarkan data tersebut, didapatkan bahwa jumlah penderita dari penyakit kardiovaskular pada Sumatera Selatan adalah 1,12%^{4,5}

Jenis pemeriksaan yang benar akan menghasilkan diagnosis yang benar juga.pemeriksaan yang dapat menjadi dasar dalam mendiagnosis SKA adalah pengukuran biomarker pada jantung, yaitu troponin T. Troponin T merupakan protein yang spesifik terletak pada otot jantung dan dilepaskan apabila terjadi

kerusakan pada otot jantung. Hal ini berarti, apabila terdapat peningkatan troponin T yang bersirkulasi pada peredaran darah, hal ini dapat menjadi penanda kerusakan pada sel miokard. Hal ini dapat ditunjukkan melalui pemeriksaan troponin T di laboratorium.⁶ Kadar troponin T yang tinggi membuktikan bahwa terdapat infark miokard, baik dalam bentuk STEMI ataupun NSTEMI.⁷ Sayangnya terdapat kekurangan dari pemeriksaan ini, terutama pada seseorang atau keluarga yang terbilang kurang mampu, yaitu biaya pemeriksaan yang cukup mahal (Rp. 300.000,-).⁸ Selain itu, pemeriksaan ini juga belum tersedia secara luas serta sulit untuk dilakukan di berbagai daerah sehingga banyak pasien yang terlambat untuk ditatalaksana ataupun tidak mendapatkan tatalaksana. Karena alasan tersebut, diperlukan pemeriksaan yang dapat menjadi pemeriksaan alternatif yang tersedia secara luas dan memiliki biaya yang rendah.

Selain diagnosis, diperlukan juga pemeriksaan yang dapat memprediksi tingkat mortalitas pada pasien SKA. Pemeriksaan yang biasa dipakai adalah pemeriksaan Skor Risiko GRACE (*Global Registry of Acute Coronary Event*). Skor ini dapat menentukan risiko kematian setelah pasien terkena SKA. Skor ini terbagi atas 3 kategori yakni risiko tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan beberapa faktor seperti usia, *heart rate*, tekanan darah sistolik, kreatinin, henti jantung saat administrasi, deviasi segmen-ST, enzim jantung yang abnormal, serta *Killip Class*. Kategori tersebut berguna untuk rujukan serta intervensi yang sesuai berdasarkan tingkat risiko pasien tersebut.⁹

Pemeriksaan alternatif yang dapat dipilih adalah pemeriksaan RNL atau pemeriksaan Rasio Neutrofil Limfosit. RNL Merupakan pemeriksaan yang mudah dilakukan, memiliki biaya yang rendah, serta tersedia secara luas. Nilai RNL dapat dihitung menggunakan hasil pemeriksaan darah lengkap dari pasien. RNL menggunakan jumlah neutrofil absolut yang berhubungan positif dengan kejadian kardiovaskular, dan jumlah limfosit absolut yang berhubungan negatif dengan kejadian kardiovaskular.¹⁰

Leukosit terutama neutrofil dan limfosit merupakan biomarker inflamasi yang memiliki peran dalam patofisiologi dari SKA itu sendiri, terutama

karena efek leukosit terhadap ketidakstabilan plak aterosklerosis. Aterosklerosis merupakan penyakit yang ditandai dengan penumpukan lipoprotein dan sel inflamasi pada dinding arteri berukuran besar atau sedang. Plak pada aterosklerosis dapat menjadi tidak stabil selama perkembangan penyakit yang menyebabkan plak ruptur atau erosi sehingga terjadi penyumbatan pembuluh parsial maupun menyeluruh yang dapat menyebabkan SKA.¹¹ Perekrutan neutrofil yang signifikan dapat menyebabkan erosi serta ruptur pada plak yang rentan di tahap akhir aterosklerosis.¹²

Selain RNL, terdapat pemeriksaan alternatif lain yang dapat dilakukan, yaitu RPL atau Rasio Platelet Limfosit. Sama seperti RNL, RPL merupakan pemeriksaan yang mudah dilakukan, memiliki biaya yang rendah, serta tersedia secara luas. RPL juga dapat dengan mudah dinilai dengan menggunakan hasil pemeriksaan darah tepi dari pasien. RPL dapat dinilai dengan melihat platelet atau trombosit serta sel limfosit absolut pada pasien sebagai penanda inflamasi yang merupakan manifestasi dari SKA.¹³

Selain leukosit, platelet atau trombosit juga memiliki peran dalam SKA. Trombosit memainkan peran penting dalam asal mula dan perjalanan infark miokard akut. Sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh bawaan, mereka memfasilitasi perekrutan sel inflamasi ke lokasi lesi dalam pembuluh darah, mendorong disfungsi endotel dan memulai pembentukan aterosklerosis. Setelah plak aterosklerotik pecah atau fisura, trombosit berkumpul dan menyebabkan pembentukan trombus yang tidak stabil yang berpotensi menyebabkan berkurangnya aliran koroner atau embolisasi distal.¹⁴

Beberapa penelitian telah melaporkan bahwa terdapat hubungan antara RNL serta RPL dengan Kadar Troponin T serta *GRACE Risk Score* di beberapa lokasi dan waktu yang berbeda. Penelitian yang dilakukan oleh Alvenus *et al* pada tahun 2021 melaporkan bahwa pemeriksaan RNL dan RPL memiliki korelasi dengan skor risiko GRACE yang berarti peningkatan skor GRACE akan menyebabkan peningkatan nilai RPL serta RNL.¹⁵ Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Oncel *et al* pada tahun 2015 yang melaporkan

bahwa RNL memiliki korelasi terhadap skor GRACE pada pasien STEMI ($r=0.803$, $p<0,001$) dan penelitian oleh Zhou et al pada tahun 2016 yang melaporkan bahwa terdapat korelasi positif antara RPL dan skor GRACE ($r=0,190$ $p<0,001$).^{16,17} Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Dehandra pada tahun 2023 menunjukkan bahwa korelasi hubungan antara RNL dan RPL terhadap skor GRACE dan hs-cTnT.¹⁸ Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Korkmaz *et al* yang melaporkan bahwa terdapat korelasi positif antara RNL dan nilai troponin ($p<0,001$) serta penelitian oleh Altun *et al* yang melaporkan bahwa terdapat korelasi antara RNL dan troponin T pada pasien NSTEMI ($r= 0,449$ $p0,001$).^{19,20} berdasarkan penelitian tersebut dapat diperoleh kesimpulan bahwa terdapat korelasi antara RNL dan RPL terhadap skor GRACE dan troponin T.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai hubungan antara RNL dan RPL dengan skor risiko GRACE dan troponin T karena belum ada penelitian mengenai topik tersebut di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang ada, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah terdapat korelasi antara rasio neutrofil limfosit (RNL) terhadap Skor GRACE dan nilai troponin T pada pasien sindrom koroner akut.
2. Apakah terdapat korelasi antara rasio platelet limfosit (RPL) terhadap Skor GRACE dan nilai troponin T pada pasien sindrom koroner akut.

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah untuk mengetahui korelasi nilai rasio neutrophil limfosit serta rasio platelet limfosit dengan nilai troponin T

dan Skor GRACE pada pasien sindrom koroner akut di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Untuk mengetahui gambaran karakteristik pada pasien sindrom koroner akut, seperti usia, jenis kelamin, serta klasifikasi Sindrom Koroner Akut
2. Untuk mengetahui gambaran jumlah leukosit, neutrofil, limfosit dan rasio neutrofil limfosit pasien pada pasien sindrom koroner akut
3. Untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit dan rasio platelet limfosit pada pasien sindrom koroner akut
4. Untuk mengetahui gambaran kadar troponin T pada pasien sindrom koroner akut
5. Untuk mengetahui gambaran skor GRACE pada pasien sindrom koroner akut
6. Untuk mengetahui korelasi antara rasio neutrofil limfosit dan rasio platelet limfosit dengan nilai troponin T
7. Untuk mengetahui korelasi antara rasio neutrofil limfosit dan rasio platelet limfosit dengan skor GRACE

1.4 Hipotesis

1. Terdapat korelasi antara RNL dengan troponin T pada pasien SKA yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
2. Terdapat korelasi antara RNL dengan skor GRACE pada pasien SKA yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
3. Terdapat korelasi antara RPL dengan troponin T pada pasien SKA yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.
4. Terdapat korelasi antara RPL dengan skor GRACE pada pasien SKA yang dirawat di RSUP Dr. Mohammad Hoesin Palembang.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat dari penelitian ini dapat memberikan informasi mengenai korelasi antara RNL dan RPL terhadap nilai troponin T dan skor GRACE dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi panduan dalam memprediksi kejadian sindrom koroner akut sehingga membantu dalam penanganan SKA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barstow C. Acute Coronary Syndrome: Presentation and Diagnostic Evaluation. *FP Essent.* 2020 Mar 1;490:11–9.
2. Singh A, Museedi AS, Grossman SA. Acute Coronary Syndrome. In *Treasure Island (FL)*; 2023.
3. Coronado F, Melvin SC, Bell RA, Zhao G. Global Responses to Prevent, Manage, and Control Cardiovascular Diseases. Vol. 19, Preventing chronic disease. United States; 2022. p. E84.
4. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. *Kementrian Kesehat RI.* 2018;53(9):1689–99.
5. Kemenkes RI. Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2013. 2013.
6. Ramawati Situmorang P, Manurung F, Vera BrTarigan R, StElisabeth Medan Stik. Analysis Of Troponin T Examination Results In Acute Myocard Infark Patients In Santa Elisabeth Hospital Medan, 2022 under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0). *J Eduhealt [Internet].* 2022;13(02):2022. Available from: <http://ejournal.seaninstitute.or.id/index.php/health>
7. Pareek M, Kragholm KH, Kristensen AMD, Vaduganathan M, Pallisgaard JL, Byrne C, et al. Serial troponin-T and long-term outcomes in suspected acute coronary syndrome. *Eur Heart J [Internet].* 2023;44(6):502–12. Available from: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehac629>
8. Prodia - Laboratorium Kesehatan [Internet]. [cited 2023 Nov 13]. Available from: <https://prodia.co.id/id/test-detail-lab/rIvzPP8ej3A=-troponin-t>
9. Firdous S, Malik U. Clinical Application of Grace Risk Score in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Ann King Edward Med Univ.* 2017;23(2).
10. Adamstein NH, MacFadyen JG, Rose LM, Glynn RJ, Dey AK, Libby P, et al. The neutrophil-lymphocyte ratio and incident atherosclerotic events:

- analyses from five contemporary randomized trials. *Eur Heart J*. 2021;42(9):896–903.
11. Libby P, Buring JE, Badimon L, Hansson GK, Deanfield J, Bittencourt MS, et al. Atherosclerosis. *Nat Rev Dis Prim*. 2019;5(1):1–18.
 12. Mauersberger C, Hinterdobler J, Schunkert H, Kessler T, Sager HB. Where the Action Is—Leukocyte Recruitment in Atherosclerosis. *Front Cardiovasc Med*. 2022;8(January):1–25.
 13. Kounis NG, Koniari I, Plotas P, Soufras GD, Tsigkas G, Davlouros P, et al. Inflammation, Thrombosis, and Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Acute Coronary Syndromes. *Angiology*. 2021;72(1):6–8.
 14. Heger LA, Hortmann M, Albrecht M, Colberg C, Peter K, Witsch T, et al. Inflammation in acute coronary syndrome: Expression of TLR2 mRNA is increased in platelets of patients with ACS. *PLoS One*. 2019;14(10):1–18.
 15. Alvenus Willim H, Prayogi Pakpahan S, Suprihatin E, Agustyana A, Gusti Arilaksono D, - S. Association Between Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio and Platelet-to-Lymphocyte Ratio with Global Registry of Acute Coronary Events Risk Score in Acute Myocardial Infarction. *Cermin Dunia Kedokt*. 2021;48(6):299.
 16. Oncel RC, Ucar M, Karakas MS, Akdemir B, Yanikoglu A, Gulcan AR, et al. Relation of neutrophil-to-lymphocyte ratio with GRACE risk score to in-hospital cardiac events in patients with ST-segment elevated myocardial infarction. *Clin Appl Thromb*. 2015;21(4):383–8.
 17. Zhou D, Fan Y, Wan Z, Wen W, Wang X, Zhou J, et al. Platelet-to-Lymphocyte Ratio Improves the Predictive Power of GRACE Risk Score for Long-Term Cardiovascular Events in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Cardiol*. 2016;134(1):39–46.
 18. Dehandra G, Wikananda D, Yusri A, Diartoputra R. Association of Neutrophil-lymphocyte ratio and platelet lymphocyte ratio with GRACE

- risk score and high-sensitivity Troponin T in acute coronary syndrome patient. *Intisari Sains Medis | Intisari Sains Medis [Internet]*. 2023;14(2):489–92. Available from: <http://isainsmedis.id/>
19. Altun B, Turkon H, Tasolar H, Beggi H, Altun M, Temiz A, et al. The relationship between high-sensitive troponin T, neutrophil lymphocyte ratio and SYNTAX Score. *Scand J Clin Lab Invest*. 2014;74(2):108–15.
 20. Korkmaz A, Yildiz A, Gunes H, Duyuler S, Tuncez A. Utility of neutrophil-lymphocyte ratio in predicting troponin elevation in the emergency department setting. *Clin Appl Thromb*. 2015;21(7):667–71.
 21. Bergmark BA, Mathenge N, Merlini PA, Lawrence-Wright MB, Giugliano RP. Acute coronary syndromes. *Lancet*. 2022 Apr;399(10332):1347–58.
 22. Linder FE. National Health Survey. *Science (80-)*. 1958;127(3309):1275–9.
 23. Feryandi Limanto Suhardi, Shujuan S. Sindroma Koroner Akut Akibat Hipoksia: Sebuah Laporan Kasus. Fakt Presdiposisi Ibu Usia Remaja Terhadap Pemberian ASI Eksklus pada Bayi di Kec Luahagundre Maniamolo Kabupaten Nias Selatan. 2021;2(2):192–9.
 24. Wahidah. PJK (Penyakit Jantung Koroner) dan SKA (Sindrome Koroner Akut) dari Prespektif Epidemiologi CHD (Coronary Heart Disease) and ACS (Acute Coronary Syndrome) from an Epidemiological Perspective. *J Kesehat Masy*. 2018;6(1):54–65.
 25. Mirza AJ, Taha AY, Khahir BR. Risk factors for acute coronary syndrome in patients below the age of 40 years. *Egypt Hear J [Internet]*. 2018;70(4):233–5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ehj.2018.05.005>
 26. Theofilis P, Oikonomou E, Chasikidis C, Tsioufis K, Tousoulis D. Pathophysiology of Acute Coronary Syndromes—Diagnostic and Treatment Considerations. *Life*. 2023;13(7):1–11.

27. Kemenkes RI. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor Hk.01.07/MENKES/675/2019 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Sindroma Koroner Akut. 2019.
28. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, Barbato E, Berry C, Chieffo A, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023;3720–826.
29. Devon HA, Mirzaei S, Zègre-Hemsey J. Typical and atypical symptoms of acute coronary syndrome: Time to retire the terms? *J Am Heart Assoc*. 2020;9(7):1–4.
30. Situmorang T. Hubungan Pengetahuan Pasien Tentang Tirah Baring dengan Kejadian Dekubitus di Ruang Penyakit dalam RSUD Pringadi Medan. *J Keperawatan Flora*. 2014;VII(2):79–86.
31. Norsa'adah B, Che-Muzaini CM. Association of co-morbidity and treatment with the complications of acute coronary syndrome in young patients less than 45 years. *Malaysian J Med Sci*. 2018;25(1):42–52.
32. Harrington J, Jones WS, Udell JA, Hannan K, Bhatt DL, Anker SD, et al. Acute Decompensated Heart Failure in the Setting of Acute Coronary Syndrome. *JACC Hear Fail*. 2022;10(6):404–14.
33. Laksono S, Harsas NA. Arrhythmia In Acute Coronary Syndrome: Mini Review. *Al-Iqra Med J J Berk Ilm Kedokt [Internet]*. 2022;5(1):40–8. Available from: <https://journal.unismuh.ac.id/index.php/aimj/article/view/7646>
34. Elfi EF. Sindrom Koroner Akut dengan Komplikasi Udem Paru Akut dan Henti Jantung. *J Kesehat Andalas*. 2015;4(2):613–7.
35. Michou E, Kozhuharov N, Martin J, Mueller C. Acute dyspnoea in the emergency department. *The ESC Textbook of Intensive and Acute Cardiovascular Care*. 2021. 103–112 p.

36. Milne B, Dalzell JR, Kunst G. Management of cardiogenic shock after acute coronary syndromes. *BJA Educ* [Internet]. 2023;23(5):172–81. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2023.01.006>
37. Gorecka M, Hanley A, Burke F, Nolan P, Crowley J. Cardiac arrest secondary to acute coronary syndrome: a 4-year observational study of patient characteristics and outcomes. *Ir J Med Sci*. 2017;186(1):129–32.
38. Complications of Acute Coronary Syndromes - Cardiovascular Disorders - MSD Manual Professional Edition [Internet]. [cited 2023 Oct 19]. Available from: <https://www.msmanuals.com/professional/cardiovascular-disorders/coronary-artery-disease/complications-of-acute-coronary-syndromes>
39. Ye F, Winchester D, Jansen M, Lee A, Silverstein B, Stalvey C, et al. Assessing prognosis of acute coronary syndrome in recent clinical trials: A systematic review. *Clin Med Res*. 2019;17(1–2):11–9.
40. de Mello BHG, Oliveira GBF, Ramos RF, Lopes BBC, Barros CBS, de Oliveira Carvalho E, et al. Validation of the killip–kimball classification and late mortality after acute myocardial infarction. *Arq Bras Cardiol*. 2014;(2):107–17.
41. Zheng W, Wang G, Ma J, Wu S, Zhang H, Zheng J, et al. Evaluation and comparison of six GRACE models for the stratification of undifferentiated chest pain in the emergency department. *BMC Cardiovasc Disord*. 2020;20(1):1–13.
42. Song M, Graubard BI, Rabkin CS, Engels EA. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and mortality in the United States general population. *Sci Rep* [Internet]. 2021;11(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79431-7>
43. Buonacera A, Stancanelli B, Colaci M, Malatino L. Neutrophil to Lymphocyte Ratio: An Emerging Marker of the Relationships between the

- Immune System and Diseases. *Int J Mol Sci.* 2022;23(7).
44. Zahorec R. Neutrophil-to-lymphocyte ratio, past, present and future perspectives. *Bratisl Lek Listy.* 2021;122(7):474–88.
 45. Gaul DS, Stein S, Matter CM. Neutrophils in cardiovascular disease. *Eur Heart J.* 2017;38(22):1702–4.
 46. Chen C, Cong BL, Wang M, Abdullah M, Wang XL, Zhang YH, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio as a predictor of myocardial damage and cardiac dysfunction in acute coronary syndrome patients. *Integr Med Res [Internet].* 2018;7(2):192–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.imr.2018.02.006>
 47. Balta S, Ozturk C. The platelet-lymphocyte ratio: A simple, inexpensive and rapid prognostic marker for cardiovascular events. *Platelets [Internet].* 2015;26(7):680–1. Available from: <http://dx.doi.org/10.3109/09537104.2014.979340>
 48. Moosazadeh M, Maleki I, Alizadeh-Navaei R, Kheradmand M, Hedayatizadeh-Omran A, Shamshirian A, et al. Normal values of neutrophil-to-lymphocyte ratio, lymphocyte-to-monocyte ratio and platelet-to-lymphocyte ratio among Iranian population: Results of Tabari cohort. *Casp J Intern Med.* 2019;10(3):320–5.
 49. Lee JS, Kim NY, Na SH, Youn YH, Shin CS. Reference values of neutrophil-lymphocyte ratio, lymphocyte-monocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio, and mean platelet volume in healthy adults in South Korea. *Med (United States).* 2018;97(26):1–5.
 50. Kurtul A, Ornek E. Platelet to Lymphocyte Ratio in Cardiovascular Diseases: A Systematic Review. *Angiology.* 2019;70(9):802–18.
 51. Dahlan S. Besar Sampel dan Cara Pengambilan Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan. 3rd ed. Jakarta: Salemba Medika; 2010. 185 p.

52. Ryczkowska K, Adach W, Janikowski K, Banach M, Bielecka-Dabrowa A. Menopause and women's cardiovascular health: is it really an obvious relationship? *Arch Med Sci.* 2023;19(2):458–66.
53. García-Blas S, Cordero A, Diez-Villanueva P, Martinez-Avial M, Ayesta A, Ariza-Solé A, et al. Acute coronary syndrome in the older patient. *J Clin Med.* 2021;10(18):1–16.
54. Wenger NK, Engberding N. Acute Coronary Syndromes in the Elderly. *F1000Research.* 2017;6(0).
55. Goyal A, Zeltser R. Unstable Angina. *StatPearls* [Internet]. 2022 Sep 18 [cited 2024 Jan 9]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442000/>
56. Neves VB, Roman RM, Vendruscolo T, Heineck G, de Mattos CAS, de Mattos EI, et al. Validation of the Grace Risk Score to Predict In-Hospital and 6-Month Post-Discharge Mortality in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Int J Cardiovasc Sci.* 2022;35(2):174–80.
57. Significance C. Roche cobas ® h 232 Troponin T METHOD AND SAMPLE. :1–13.