

HUBUNGAN PLATELET-LYMPHOCYTE RATIO DENGAN KEJADIAN SINDROM KORONER AKUT UNSTABLE ANGINA DI RSPAL DR. RAMELAN SURABAYA

Ratna Chintya Dewi¹, Intan Komalasari², Frans O H Prasetyadi³, Moh. Fathi Ilmawan⁴

Departemen Jantung, Fakultas Kedokteran,
Universitas Hang Tuah

Kota Surabaya, Provinsi Jawa Timur, Indonesia
Korespondensi Ratna Chintya Dewi,

Email: ratnachintya20190410131@gmail.com, Telp/ HP: 087854987989

Naskah Masuk 26 Januari 2023, Revisi 30 Agustus 2024, Layak Terbit 31 Januari 2025

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit Jantung Koroner (PJK) adalah penyakit kardiovaskular penyebab kematian paling terbanyak di dunia dengan manifestasi berupa Sindrom Koroner Akut (SKA). Salah satu kategori SKA yaitu Unstable angina. *Platelet-Lymphocyte Ratio* (PLR) adalah dua kombinasi parameter hematologi yang belakangan ini tercetus sebagai salah satu indikator prediktor dari berbagai macam penyakit kardiovaskular.

Tujuan: Mengetahui hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable* angina di RSPAL dr. Ramelan Surabaya

Metode: penelitian retrospektif *cross-sectional* menggunakan data rekam medis pasien sindrom koroner akut di instalasi rawat jalan dan rawat inap Sub Departemen Jantung RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Hasil: Jumlah data rekam medis yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 181 sampel. Penderita SKA berjenis kelamin laki-laki sebanyak 64% dan perempuan sebanyak 36%. Subjek penelitian dengan PLR $\geq 109,5$ sebanyak 60% dan PLR $< 109,5$ sebanyak 40%. Pasien dengan SKA *unstable* angina sebanyak 66% dan bukan SKA *unstable* angina sebanyak 34%. Hasil uji analisis data menggunakan uji koefisien kontijensi dengan cross tabulation diperoleh nilai 0,009 dengan nilai signifikansi sebesar 0,899 ($P > \alpha$). Hasil uji statistika menunjukkan tidak ada hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable* angina di RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Kesimpulan: Tidak ada hubungan platelet-lymphocyte ratio dengan kejadian sindrom koroner akut *unstable* angina di RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Kata kunci : PJK, SKA, platelet-lymphocyte ratio, unstable angina

Abstract

Background: Coronary Heart Disease (CHD) is a cardiovascular disease that causes the most deadly in the world with manifestations in the form of Acute Coronary Syndrome (ACS). One of the ACS categories is unstable angina. *Platelet-Lymphocyte Ratio* (PLR) are two combinations of hematological parameters that have recently emerged as predictors of various cardiovascular diseases.

Objective: To determine the relationship between PLR and the incidence of Acute Coronary Syndrome unstable angina at RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Method: This study is a cross-sectional retrospective using medical records of patients with ACS in the cardiology department's outpatient and inpatient installations RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Results: The number of medical record data that met the inclusion criteria was 181 samples. 64% of

patients are male and 36% are female. Research subjects with $PLR \geq 109.5$ were 60% and $PLR < 109.5$ were 40%. Patients with *unstable angina* are 66% and not *unstable angina* is 34%. The results of the data analysis test using the contingency coefficient test with cross-tabulation obtained a value of 0.009 with a significance value of 0.899 ($P > \alpha$). The statistical test results showed that there was no correlation between the platelet-lymphocyte ratio and the incidence of *unstable angina* at RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Conclusion: There is no relationship between platelet-lymphocyte ratio and the incidence of *unstable angina* at RSPAL dr. Ramelan Surabaya.

Keyword: CHD, ACS, Platelet-Lymphocyte Ratio, *unstable angina*

PENDAHULUAN

Secara global *Cardiovascular Disease* (CVDs) adalah penyebab kematian paling utama dan terbanyak di dunia dari pada penyakit lainnya. World Health Organization (WHO) mencatat pada tahun 2019, di seluruh dunia setidaknya 17,9 juta orang meninggal akibat CVDs. Penyakit Jantung Koroner (PJK) termasuk CVDs yang disebabkan adanya gangguan pembuluh darah dan fungsi jantung. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar Kementerian Kesehatan (RISKESDAS) RI pada tahun 2013, Jawa timur menempati posisi pertama dengan angka penderita PJK terbanyak daripada provinsi lainnya di Indonesia, yaitu 375.127 orang(1). Sindrom Koroner Akut (SKA) termasuk manifestasi paling umum dari PJK(2). SKA adalah suatu penyakit yang terjadi akibat perubahan patologis pada dinding arteri koroner sehingga menyebabkan terjadinya iskemia pada otot jantung(3). Ada tiga kondisi yang tercakup dalam SKA ini yaitu, infark miokard dengan ST-elevasi (STEMI), infark miokard non ST-elevasi (NSTEMI), dan *Unstable Angina Pectoris* (UAP)(4). *Platelet-*

Lymphocyte Ratio (PLR) merupakan dua kombinasi parameter hematologi yang belakangan ini tercetus sebagai salah satu indikator prediktor dari berbagai macam penyakit kardiovaskular(5). PLR dihitung dengan membagi jumlah platelet dengan jumlah limfosit(6). Penggunaan parameter hematologi memiliki keuntungan yang besar karena banyak digunakan, relatif murah, dan mudah dilakukan(7). Studi yang dilakukan di RS Wahidin Sudirohusodo Makasar tercatat, hasil penelitian menggunakan uji statistika *Kruskal Wallis* data pasien SKA *unstable angina* dan infark miokard didapatkan data PLR yang berbeda(8). Terdapat peningkatan signifikan data PLR pada pasien SKA. Namun, studi yang dilakukan oleh Lestari dan kolega melaporkan bahwa data PLR pada pasien infark miokard tidak didapatkan hasil prognostik yang signifikan(9).

Berdasarkan studi-studi diatas, untuk mengetahui lebih jelas mengenai hubungan PLR dengan SKA dilakukan penelitian tentang hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable angina* di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut (RSPAL) dr. Ramelan Surabaya.

METODE

Penelitian ini bersifat analitik observasional menggunakan desain penelitian studi belah lintang (*cross-sectional*) kualitatif. Data yang digunakan adalah data rekam medis pasien dengan SKA di instalasi rawat jalan dan rawat inap Sub Departemen Jantung RSPAL dr. Ramelan Surabaya periode Januari 2020 – Mei 2022. Penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*. Teknik ini menggunakan semua subjek yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dimasukkan dalam penelitian sampai jumlah sampel minimal yang diperlukan terpenuhi.

HASIL

Penelitian ini diperoleh 181 subjek penelitian yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi.

Tabel 1. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jumlah Platelet

Platelet (Trombosit)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Trombotopenia	2	1
Normal	173	96
Trombotosis	6	3
Total	181	100

Berdasarkan jumlah platelet (trombosit) subjek dibagi berdasarkan tiga kategori yaitu, kategori trombotopenia dengan jumlah platelet kurang dari $150,5 \times 10^3/\mu\text{L}$, kategori trombosit normal dengan jumlah platelet dalam rentang $150,0-400,0 \times 10^3/\mu\text{L}$, dan

kategori trombotosis dengan jumlah platelet lebih dari $400,0 \times 10^3/\mu\text{L}$ (10). Menurut tabel 1 karakteristik subjek penelitian dengan trombotopenia sebanyak 1% (n=1), normal sebanyak 96% (n=173), dan trombotosis sebanyak 3% (n=6).

Tabel 2. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Jumlah Limfosit

Limfosit	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Limfositopenia	30	16
Normal	146	81
Limfositosis	5	3
Total	181	100

Karakteristik subjek penelitian dikategorikan menjadi limfositopenia dengan jumlah limfosit kurang dari $1,5 \times 10^3/\mu\text{L}$, kategori limfosit normal dengan jumlah limfosit dalam rentang $1,5-3,5 \times 10^3/\mu\text{L}$, dan kategori limfositosis dengan jumlah limfosit lebih dari $3,5 \times 10^3/\mu\text{L}$ (10). Berdasarkan tabel 2 karakteristik subjek penelitian dengan limfositopenia sebanyak 16% (n=30), normal sebanyak 81% (n=146), dan limfositosis sebanyak 3% (n=5).

Tabel 3. Karakteristik Subjek Penelitian *Platelet-Lymphocyte Ratio* (PLR)

Platelet-Lymphocyte Ratio (PLR)	Frekuensi (n)	Persentase (%)
$\geq 109,5$	108	60
$< 109,5$	73	40
Total	181	100

sarkan hasil hitung PLR dibagi menjadi kurang dari 109,5 dan lebih dari atau sama dengan 109,5(8). Karakteristik PLR dari total sampel 60% (n=108) subjek penelitian memiliki hasil hitung PLR lebih dari atau sama dengan 109,5

dan 40% dari subjek penelitian (n=73) memiliki hasil hitung PLR kurang dari 109,5.

Tabel 4. Karakteristik Subjek Penelitian Berdasarkan Kejadian SKA *Unstable Angina*

Kejadian SKA <i>unstable angina</i>	Frekuensi (n)	Persen (%)
SKA <i>unstable angina</i>	120	66
Bukan SKA <i>unstable angina</i>	61	34
Total	181	100

Berdasarkan tabel 4 karakteristik subjek penelitian berdasarkan kejadian SKA *unstable angina* pada pasien diagnosis SKA diperoleh Subjek penelitian dengan SKA *unstable angina* memiliki persentase sebesar 66% (n=120) dan subjek penelitian yang bukan SKA *unstable angina* memiliki persentase sebesar 34% (n=61).

Tabel 5. Analisis data hubungan hubungan antara PLR dengan kejadian SKA *unstable angina*

	Nilai	Signifikansi (p)
Koefisien Kontinjensi (nominal oleh nominal)	0,009	0,899

Hasil uji statistika menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,899 ($p > \alpha$) yang berarti H_0 diterima. H_0 berisi tidak ada hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable angina*. Berdasarkan nilai koefisien kontinjensi 0,009 diartikan bahwa korelasi kedua variabel adalah positif, sehingga semakin tinggi PLR, semakin tinggi risiko terjadinya SKA *unstable*

angina. Kekuatan hubungan dari dua variabel sangat rendah (0,00-0,20), yang diartikan bahwa masih ada faktor lain yang memengaruhi hasil penelitian.

PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh data bahwa angka kejadian *unstable angina* berdasarkan jenis kelamin dengan total subjek penelitian sebesar 181 orang ditemukan jumlah subjek berjenis kelamin laki-laki lebih banyak daripada perempuan yaitu, 116 laki-laki dengan persentase 64% dan 65 perempuan dengan persentase 36%. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh di Iran (11) dengan data subjek penelitian dengan *unstable angina* berjenis kelamin laki-laki sebesar 110 pasien dan perempuan 101 pasien dan penelitian di Rumah Sakit Husada Utama Surabaya dengan jumlah subjek penelitian lebih banyak berjenis kelamin laki-laki berjumlah 47 pasien dan wanita 34 pasien (12). Berdasarkan studi populasi yang dilakukan di Inggris, hal ini berkaitan erat dengan faktor risiko dari penyakit kardiovaskular seperti obesitas, hipertensi, diabetes melitus, kadar *High-Density Lipoprotein* (HDL), dan kebiasaan merokok (13). Selain karena faktor risiko, terjadinya *unstable angina* juga didukung oleh 2 hormon yang berbeda yaitu, hormon estrogen dan testosteron. Secara umum estrogen memberi efek melindungi endotel pada arteri koroner dan memiliki efek protrombotik lebih sedikit daripada testosteron (14).

Kejadian *unstable angina* berdasarkan usia untuk semua jenis kelamin didapatkan bahwa frekuensi

kejadian *unstable* angina lebih banyak pada subjek penelitian berusia <55 tahun berjumlah 77 pasien dengan persentase 42%, diikuti oleh subjek penelitian berusia $\geq 55-64$ tahun berjumlah 49 pasien dengan persentase 27%, subjek berusia $\geq 65-74$ tahun berjumlah 34 pasien dengan persentase 19%, dan subjek berusia ≥ 75 tahun berjumlah 21 pasien dengan persentase 12%. Hasil penelitian sebanding dengan penelitian analitik komparatif di RSUD dr. Zainoel Abidin namun menggunakan rentang usia yang berbeda(15)mu. Diketahui pada penelitian tersebut pasien didominasi oleh rentang usia 45-60 tahun berjumlah 138 pasien dengan persentase 50%, diikuti oleh pasien berusia >60 tahun berjumlah 99 pasien dengan persentase 36%, dan jumlah paling sedikit pasien berusia <45 tahun berjumlah 37 pasien dengan persentase 14%. Tingginya kejadian *unstable* angina pada pasien laki-laki dan perempuan usia <65 tahun terutama pada usia <55 tahun sebagian besar dipengaruhi oleh riwayat keluarga dengan PJK, Indeks Massa Tubuh (IMT), kadar gula darah puasa, dan kadar lipid yang tinggi(16). Dalam rentang usia yang berbeda, hasil penelitian kurang setara terhadap studi kohort yang dilakukan di Miyazaki Prefectural Nobeoka Hospital tahun 2015 hingga 2017(17). Pada kedua jenis kelamin dengan rentang usia 30-64 tahun berjumlah 16 pasien, rentang usia 65-74 tahun berjumlah 22 pasien, dan usia ≥ 75 tahun berjumlah 26 pasien. Rendahnya hasil penelitian ini mungkin diakibatkan karena kurangnya jumlah sampel,

rendahnya faktor risiko dari PJK seperti rendahnya IMT, Low Density Lipid (LDL), dan asupan diet pasien(17).

Karakteristik dari 181 subjek penelitian ini berdasarkan jumlah platelet, diperoleh 2 pasien dengan persentase 1% mengalami trombositopenia, 173 pasien dengan persentase 96% memiliki jumlah platelet normal, dan 6 pasien dengan persentase 3% mengalami trombositosis. Hasil studi ini setimbang dengan penelitian di Polandia pada tahun 2019(18). Dari 580 subjek penelitian tersebut, pasien SKA *unstable* angina dengan kadar platelet normal memiliki persentase terbanyak sebesar 94%, pasien yang mengalami trombositosis sebesar 5%, dan hanya 1% pasien yang mengalami trombositopenia. Hasil yang sama diperoleh di Iran dengan hasil 99,2% pasien SKA *unstable* angina pada penelitian tersebut memiliki kadar platelet normal(19). Adanya peningkatan trombosit berpengaruh terhadap terbentuknya aterotrombotik menjadi lebih reaktif dan melepaskan protrombotik dan mediator proinflamasi dalam terjadinya masalah klinis pada arteri koroner(19).

Jumlah limfosit dari hasil penelitian 181 subjek penelitian ini diperoleh, 16% pasien mengalami limfositopenia, 81% memiliki jumlah limfosit normal, dan 3% mengalami limfositosis. Hasil hitung jumlah limfosit ini serupa dengan penelitian di Sohar Hospital, Oman(20). Pada penelitian tersebut terdapat subjek penelitian yang memiliki jumlah limfosit lebih rendah dari batas normal. Hasil ini juga didukung oleh

penelitian di Malmö, Swedia dengan pembagian jumlah limfosit berupa beberapa tertile diperoleh hasil sebagian besar subjek penelitian memiliki jumlah leukosit normal(21). Pada penelitian tersebut, juga ditemukan beberapa subjek penelitian memiliki jumlah limfosit lebih tinggi dari batas normal, terutama pada subjek penelitian yang memiliki faktor risiko. Penurunan jumlah limfosit berkaitan dengan kondisi stres fisiologis sehingga memicu peningkatan kortisol dan peningkatan proses kematian sel limfosit. Penurunan jumlah limfosit memiliki hasil yang merugikan bagi pasien dengan penyakit jantung koroner(22).

Hasil penelitian berdasarkan PLR dari total 181 subjek penelitian, 108 pasien dengan persentase 60% memiliki $PLR \geq 109,5$, dan 73 pasien dengan persentase 40% memiliki $PLR < 109,5$. Hasil penelitian sepadan ditemukan pada studi retrospektif yang dilakukan di Türkiye Yüksek İhtisas Educational and Research Hospital namun menggunakan PLR berbeda yang dibagi menjadi beberapa tertile yaitu tertile 1 dengan PLR sebesar 94, tertile 2 dengan PLR sebesar 115, dan tertile 3 dengan PLR sebesar 147. Pada penelitian tersebut dari total 225 pasien dengan *unstable angina*, tertile 2 dan 3 memiliki frekuensi lebih besar masing-masing 74 pasien dan 81 pasien(23). Hasil serupa juga didapatkan pada studi yang dilakukan oleh Medipool University, dari total 14,876 pasien Departemen Gawat Darurat didapatkan peningkatan PLR pada kelompok pasien dengan *unstable*

angina(24). Hal ini berkaitan dengan peran platelet dan limfosit dalam sistem respon inflamasi pada induksi, dan progres dari aterosklerosis(25). Respon atas stress inflamasi seperti infeksi dan merokok mengakibatkan teraktivasinya trombosit(26).

Hasil penelitian berdasarkan kejadian SKA *unstable angina* dari total 181 subjek penelitian diperoleh kasus SKA *unstable angina* pada 120 pasien dengan persentase 66% dan kasus SKA bukan *unstable angina* pada 61 pasien dengan persentase 34%. Hasil ini sebanding dengan penelitian yang dilakukan di RS Haji Medan Sumatera Utara, dari total 232 pasien SKA *unstable angina* ditemukan mendominasi sebanyak 49 pasien dengan persentase 62%, diikuti SKA NSTEMI sebanyak 21 pasien dengan persentase 26,6% dan STEMI sebanyak 9 pasien dengan persentase 11,4%(27). Hal ini didukung oleh penelitian cross-sectional yang dilakukan di Teaching Hospital Peradeniya, Sri Lanka(28). Dari total 300 subjek penelitian, terdapat 113 pasien *unstable angina* dengan persentase 37%, 110 pasien NSTEMI dengan persentase 36,7%, dan 77 pasien STEMI dengan persentase 25,7%.

Analisis data penelitian ini untuk mengetahui hubungan antara PLR dengan kejadian SKA *unstable angina*. Hasil analisis menggunakan SPSS dengan uji koefisien kontijensi menggunakan cross tabulation menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,899 ($p > \alpha$) yang berarti H_0 diterima. H_0 berisi tidak ada hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable angina*. Hasil ini seimbang dengan penelitian dari Sahitra et al.,

tidak ditemukannya perbedaan signifikan PLR pada kejadian SKA *unstable* angina dengan nilai $p < 0.059(29)$. Namun studi ini tidak selaras dengan penelitian oleh Harun et al., pada penelitian tersebut dilakukan studi PLR terhadap semua tipe SKA. Didapatkan hasil, terdapat perbedaan signifikan PLR diantara tipe SKA *unstable* angina dengan tipe NSTEMI, sedangkan tidak ditemukannya perbedaan signifikan PLR antara tipe STEMI dengan tipe NSTEMI(8). Hal ini dikaitkan dengan belum terbentuknya trombus setelah agregasi platelet pada oklusi atau penyumbatan arteri koroner pada SKA tipe *unstable* angina. Adanya perbedaan hasil disebabkan karena pada studi tersebut menggunakan metode penelitian case control sedangkan penelitian ini menggunakan metode penelitian cross-sectional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menggunakan data dari 181 subjek penelitian dan pembahasan mengenai hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable* angina di Rumah Sakit Pusat Angkatan Laut (RSPAL) dr. Ramelan Surabaya dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan PLR dengan kejadian SKA *unstable* angina dengan hasil uji statistika menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,899 ($p > \alpha$).

SARAN

Penelitian ini hanya meneliti SKA dengan tipe *unstable* angina. Sedangkan masih ada tipe sindroma koroner akut lainnya, sehingga

diharapkan dapat dilaksanakan penelitian lebih lanjut mengenai tipe SKA lainnya dan penelitian ini menggunakan metode cross-sectional sehingga diharapkan dapat dilaksanakan penelitian lebih lanjut menggunakan metode lain.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih diberikan kepada subjek penelitian, instansi, dan pihak-pihak terkait yang telah ikut terlibat dan membantu penyusunan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kemenkes RI. Situasi kesehatan jantung. Pus data dan Inf Kementerian Kesehat RI [Internet]. 2014;3.
2. Bentzon JF, Otsuka F, Virmani R, Falk E. Mechanisms of plaque formation and rupture. *Circ Res*. 2014;114(12):1852–66.
3. Muhibbah M, Wahid A, Agustina R, Illiandri O. Karakteristik Pasien Sindrom Koroner Akut Pada Pasien Rawat Inap Ruang Tulip Di Rsud Ulin Banjarmasin. *Indones J Heal Sci*. 2019;3(1):6.
4. Carey MG. Acute Coronary Syndrome and ST Segment Monitoring. *Crit Care Nurs Clin North Am* [Internet]. 2016;28(3):347–55.
5. Akboga MK, Canpolat U, Yayla C, Ozcan F, Ozeke O, Topaloglu S, et al. Association of Platelet to Lymphocyte Ratio with Inflammation and Severity of Coronary Atherosclerosis in Patients with Stable Coronary Artery Disease. *Angiology*. 2016;67(1):89–95.
6. Seaoud E, Mohamed AAHA, Elkot MA. The Role of the Platelet/Lymphocyte Ratio and Neutrophil/Lymphocyte Ratio in Predicting High-Risk Heart Score in Patients Admitted with Non-ST Elevation Acute Coronary Syndrome. *Pulse*. 2020;8(1–2):66–74.
7. Budzianowski J, Pieszko K, Burchardt P, Rzeźniczak J, Hiczkiwicz J. The Role of Hematological Indices in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Dis Markers*. 2017;2017.
8. Harun H, Bahrin U, Darmawaty E. Platelet-lymphocyte ratio (PLR) markers in acute coronary syndrome. *Indones J Clin Pathol Med Lab*. 2016;23(1):7–11.

9. Lestari, Wibawa SY, Lopa AT, Rauf D. Prognostic Value of Platelet-Lymphocyte Ratio and High-Density Lipoprotein in Patients With Acute Myocardial Infarct. 2021;56:1–12.
10. A. V. Hoffbrand, Moss PAH. *Essential Haematology*. Vol. 4, Wiley-Blackwell (an imprint of John Wiley & Sons Ltd). 2011. 424 p.
11. Yaghoubi A, Golmohamadi Z, Alizadehasl A, Azarfarin R. Role of platelet parameters and haematological indices in myocardial infarction and unstable angina. 2013;63(9):1133–7.
12. Sawu SD, Prayitno AA, Wibowo YI. *Jurnal Sains dan Kesehatan*. 2022;4(1):10–8.
13. Shah AD, Denaxas S, Herrett E, Smeeth L. How Does Cardiovascular Disease First Present in Women and Men? Incidence of 12 Cardiovascular Diseases in a Contemporary Cohort of. 2015;
14. Roberto Ferrari. Inequality between men and women : a very old problem , not only in politics but also in chronic coronary artery disease. *Kardiol Pol* 2021. 2021;376–7.
15. Munirwan H, Ridwan M, Hakim MH. Profil Penderita Sindroma Koroner Akut di Rumah Sakit Umum Daerah dr .Zainoel Abidin Banda Aceh. 2021;2(1):9–15.
16. Qiu Z, Jiang Y, Jiang X, Yang R, Wu Y, Xu Y, et al. Relationship Between Platelet to Lymphocyte Ratio and Stable Coronary Artery Disease: Meta-Analysis of Observational Studies. *Angiology*. 2020;71(10):909–15.
17. Ogata S, Marume K, Nakai M, Kaichi R, Ishii M, Ikebe S, et al. Incidence Rate of Acute Coronary Syndrome Including Acute Myocardial Infarction, Unstable Angina, and Sudden Cardiac Death in Nobeoka City for the Super-Aged Society of Japan. 2021;85(October):1722–30.
18. Małyszczak A, Łukawska A, Dylag I, Lis W, Mysiak A, Kuliczowski W. Blood Platelet Count at Hospital Admission Impacts Long-Term Mortality in Patients with Acute Coronary Syndrome. *Cardiol*. 2020;145(3):148–54.
19. Dehghani MR, Taghipour-Sani L, Rezaei Y, Rostami R. Diagnostic importance of admission platelet volume indices in patients with acute chest pain suggesting acute coronary syndrome. *Indian Heart J* [Internet]. 2014;66(6):622–8.
20. Muhmmmed Suliman MAR, Bahnacy Juma AA, Ali Almadhani AA, Pathare AV, Alkindi SSA, Uwe Werner F. Predictive Value of Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Outcomes of Patients with Acute Coronary Syndrome. *Arch Med Res* [Internet]. 2010;41(8):618–22.
21. Eryd SA, Smith JG, Melander O, Hedblad B, Engström G. Incidence of coronary events and case fatality rate in relation to blood lymphocyte and neutrophil counts. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2012;32(2):533–9.
22. Yilmaz M, Tenekecioglu E, Arslan B, Bekler A, Ozluk OA, Karaagac K, et al. White Blood Cell Subtypes and Neutrophil?Lymphocyte Ratio in Prediction of Coronary Thrombus Formation in Non-ST-Segment Elevated Acute Coronary Syndrome. *Clin Appl Thromb*. 2015;21(5):446–52.
23. Demirağ MK, Bedir A. Evaluation of preoperative neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio in patients undergoing major vascular surgery. *Turkish J Thorac Cardiovasc Surg*. 2013;21(4):930–5.
24. Bolatkale M, Acara AC. A Novel Index for Prompt Prediction of Severity in Patients with Unstable Angina Pectoris. *Emerg Med Int*. 2020;2020:1–7.
25. 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.
26. Yilmaz S, Sen F, Ünal S, Yayla C, Özeke Ö, Aras D, et al. Usefulness of the platelet-to-lymphocyte ratio in predicting bare-metal stent restenosis. *Scand Cardiovasc J*. 2015;49(1):39–44.
27. Wibowo A, Andina M. ARTIKEL PENELITIAN Prevalensi Hipertensi dengan Sindrom Koroner Akut di Rumah Sakit Haji Medan Sumatera Utara pada Tahun 2015 The Prevalence of Hipertension with Acute Coronary Syndrome at Haji General Hospital Medan North Sumatera in 2015. 2018;1(3):124–31.
28. Ralapanawa U, Kumarasiri PVR, Jayawickreme KP, Kumarihamy P, Wijeratne Y, Ekanayake M, et al. Epidemiology and risk factors of patients with types of acute coronary syndrome presenting to a tertiary care hospital in Sri Lanka. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2019 Dec 21;19(1):229.
29. Sahitra, Gustafa IW, Jaya IPP. Comparison of neutrophil- lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio in unstable angina pectoris and non-ST-segment / ST-segment elevation

