

Original Research

HUBUNGAN JUMLAH LEUKOSIT DENGAN *SULLIVAN VESSEL SCORE* PADA PASIEN ANGIOGRAFI PENYAKIT JANTUNG KORONER DI RSUD ABDOEL WAHAB SJHRANIE SAMARINDA

Muhammad Raihan Wahyudi, Muhammad Furqon, Hary Nugroho

^aProdi Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^bLaboratorium Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

^cLaboratorium Anatomi, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

Korespondensi: kakaraihan@gmail.com

Abstrak

Penyakit jantung koroner merupakan penyebab kematian terbanyak pada penyakit kardiovaskular. Aterosklerosis berperan penting terhadap kejadian penyakit jantung koroner. Berbagai mekanisme patologis penting berperan dalam perkembangan plak aterosklerosis, yang meliputi respon inflamasi yang melibatkan beberapa sel inflamasi seperti sel darah putih (leukosit). Jumlah leukosit adalah penanda inflamasi yang dikaitkan dengan keparahan penyakit jantung koroner. Sistem skor untuk menilai keparahan penyakit jantung koroner, yaitu *sullivan vessel score* yang dilakukan perhitungan pada pembuluh darah dengan penyempitan signifikan $\geq 70\%$ sehingga didapatkan score 0, 1, 2 dan 3. Tujuan Penelitian ini untuk menganalisis jumlah leukosit dengan *Sullivan vessel score* pada pasien penyakit jantung koroner yang menjalani pemeriksaan angiografi. Metode penelitian ini adalah observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilakukan di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda dengan sampel pasien penyakit jantung koroner yang menjalani pemeriksaan invasif angiografi pertama kali yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Hasil uji analisis menggunakan *Chi-Square* didapatkan hasil yang tidak berhubungan pada variabel jumlah leukosit ($p=0.306$). Kesimpulan tidak terdapat hubungan antara jumlah leukosit dengan *Sullivan vessel score*.

Kata kunci: Jumlah Leukosit, *Sullivan Vessel Score*, Jantung Koroner

Abstract

Coronary heart disease was the leading cause of death in cardiovascular disease. Atherosclerosis plays an important role in the incidence of coronary heart disease. Various important pathological mechanisms play a role in the development of atherosclerotic plaques, which include the inflammatory response involving several inflammatory cells such as white blood cells (leukocytes). Leukocyte count was an inflammatory marker that is associated with the severity of coronary heart disease. The score system to assess the severity of coronary heart disease, namely the Sullivan vessel score which was calculated on blood vessels with significant narrowing $\geq 70\%$ so that a score of 0, 1, 2, and 3 is obtained. This study was to analyze the number of leukocytes with the Sullivan vessel score in patients with coronary heart disease using angiography. This research method was analytic observational with cross sectional approach. This study was conducted at Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda Hospital with a sample of coronary heart disease patients who underwent invasive angiographic examination for the first time who met the inclusion and exclusion criteria. The results of the analysis test using Chi-Square obtained unrelated results on the leukocyte count variable (p -value=0.306). Conclusion there was no relationship between leukocyte count and Sullivan vessel score.

Keywords: Sullivan Vessel Score, Coronary Heart Disease

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular adalah penyebab kematian terbanyak secara global pada tahun 2019. Diperkirakan sekitar 17,9 juta orang meninggal karena penyakit jantung pada tahun 2019, mewakili 32% dari semua kematian global. Dari kematian ini, 85% disebabkan oleh serangan jantung dan stroke.¹

Prevalensi penyakit jantung di Indonesia menurut data dari Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas)² berdasarkan diagnosis dokter adalah sebesar 1,5% dari 1.017.290 orang. Pada tahun 2018 di provinsi Kalimantan Timur menduduki peringkat ke-6 penyakit jantung tertinggi dengan prevalensi penyakit jantung sebesar 1,88%. Diantara penyakit kardiovaskular, penyakit jantung iskemik menempati urutan paling umum.³

Penyakit jantung koroner yang juga disebut penyakit jantung iskemik merupakan penyakit yang paling ditakuti masyarakat.⁴ Aterosklerosis berperan penting terhadap kejadian penyakit jantung koroner. Aterosklerosis dapat membentuk plak yang sifatnya stabil yang memiliki akumulasi lemak minimal dan sedikit radang dan plak tak stabil rentan yang mudah ruptur dan mengandung sel-sel inflamasi. Berbagai mekanisme patologis penting berperan dalam perkembangan plak aterosklerosis, yang meliputi respon inflamasi yang melibatkan beberapa sel inflamasi seperti sel darah putih (leukosit).^{4,5} Bila plak yang terbentuk oleh proses

aterogenesis tersebut pecah atau ruptur akan terjadi proses agregat oleh trombosit dan aktivasi jalur koagulasi sehingga akan terbentuk trombus. Trombus ini bisa menyumbat lumen pembuluh darah pada jantung secara total ataupun parsial yang menyebabkan miokardium akan mengalami nekrosis.⁶

Leukosit memiliki peran penting terhadap proses inflamasi dimana leukosit mengalami migrasi, aktivasi, dan proliferasi. Studi terbaru menunjukkan bahwa pada peningkatan jumlah leukosit secara signifikan berkorelasi dengan aterosklerosis dan penyakit jantung. Oleh karena itu, leukosit telah digunakan sebagai indikator risiko penyakit jantung koroner.⁷ Penelitian yang dilakukan oleh Kounis *et al.* menyatakan bahwa Jumlah leukosit adalah penanda inflamasi yang dikaitkan dengan keparahan penyakit jantung koroner.⁸ Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati di RS Hermina Bekasi tidak didapatkan hubungan antara kadar leukosit terhadap keparahan penyakit jantung koroner⁹ tetapi hasil ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Sopiyan di RSU Haji Adam Malik yang berkesimpulan leukosit dapat menjadi prediktor dan indikator prognostik pada sindroma koroner akut¹⁰. Penelitian lain yang dilakukan di RS dr. Wahidin Sudirohusodo mendapatkan hasil mortalitas pasien infark miokard akut terdapat peningkatan leukosit bermakna pada kelompok yang pasien yang

meninggal dibandingkan dengan pasien yang *survive* selama perawatan.¹¹

Standar emas untuk mengetahui stenosis pada pembuluh koroner saat ini adalah pemeriksaan angiografi koroner. Pemeriksaan ini merupakan pemeriksaan invasif yang paling akurat untuk mengidentifikasi penyempitan pembuluh darah yang berhubungan dengan proses aterosklerosis pada pembuluh darah koroner jantung, selain mengidentifikasi penyempitan pemeriksaan ini juga mampu menilai derajat keparahan penyakit jantung koroner.^{6,12}

Terdapat beberapa sistem skor untuk menilai keparahan dari penyakit jantung koroner, yaitu Skor *Gensini Coronary Angiographic Scoring Systems (CASS)*, *Duke Coronary Artery Disease (CAD) Severity*, *Syntax*, *Duke Jeopardt*, *Jenkins*, *Friesinger*, dan *Sullivan vessel score* yang terbagi menjadi *Sullivan vessel score*, *Sullivan stenosis score*, dan *Sullivan extent score*. Pada *Sullivan vessel score* dilakukan perhitungan pada pembuluh darah dengan penyempitan signifikan $\geq 70\%$ sehingga didapatkan score 0,1,2, dan 3.^{13,14}

Berdasarkan latar belakang diatas, peneliti mempertimbangkan untuk mengangkat topik tersebut serta ingin mengetahui hubungan prediktor dari jumlah leukosit terhadap keparahan pada penyakit jantung koroner berdasarkan *Sullivan vessel score* pada pasien angiografi di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie, Samarinda. Dikarenakan leukosit yang berperan

sebagai faktor inflamasi seluler yang terhubung dengan kejadian aterosklerosis dengan menghubungkannya dengan interpretasi penilaian keparahan angiografi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat observasional analitik dengan pendekatan *cross-sectional* untuk menganalisis jumlah leukosit dengan *sullivan vessel score* pada pasien penyakit jantung koroner yang melakukan pemeriksaan angiografi di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Data rekam medik *Catheterization Laboratory* (cath lab) dan laboratorium patologi klinik sebagai data sekunder. Populasi penelitian merupakan seluruh pasien yang terdiagnosis penyakit jantung koroner pada tahun 2021 dan pernah mendapat tindakan berupa angiografi di Cath lab yang pertama kali dilakukan pada pasien serta pengambilan pemeriksaan darah lengkap sebelum dilakukan angiografi dan *percutaneous coronary intervention* (PCI) pertama kali. Pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive* dengan kriteria inklusi yaitu pasien yang memiliki data pemeriksaan darah lengkap dan hasil angiografi dalam bentuk presentase dan kriteria eksklusi adalah pasien dengan riwayat/terdiagnosis penyakit keganasan dan infeksi. Analisis bivariat pada penelitian ini menggunakan *Chi Square*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari 90 penderita penyakit jantung koroner terdapat 72 penderita masuk kedalam kriteria inklusi dan 18 penderita di kriteria

eksklusi karena tidak memenuhi kriteria yaitu terdiagnosis mempunyai penyakit infeksi (15 orang) dan keganasan (3 orang).

Tabel 1. Karakteristik Responden

Karakteristik Responden	n=72	%
Jumlah Leukosit		
Tidak Meningkat	50	68,5
Meningkat	22	31,5
Mean ± SD	9218,6(+3479,3)	
Min-Max	4250 - 22260	
Sullivan Vessel Score		
1	21	28,8
2	15	20,5
3	36	48,7
Lokasi Vessel		
Arteri Desendens Kiri (LAD)		
Ya	71	97,3
Tidak	1	2,7
Arteri Sirkumfleksa Kiri (LCX)		
Ya	46	64,4
Tidak	26	35,6
Arteri Utama Kiri (LM)		
Ya	5	8,2
Tidak	67	91,8
Arteri Koroner Kanan (RCA)		
Ya	42	57,5
Tidak	30	42,5

Sumber: dataRekammedik

Berdasarkan tabel 5.1 didapatkan sebanyak 31,5% responden dengan jumlah leukosit meningkat lebih kecil dibandingkan dengan penderita jantung koroner dengan jumlah leukosit yang tidak meningkat (68,5%). Hasil *Sullivan vessel score* menunjukkan skor 1 sebanyak 21 orang (28,8%), skor 2 sebanyak 15 orang (20,5%), dan skor 3 sebanyak 36 orang

(48,7%). Distribusi lokasi *vessel* dibagi menjadi LAD, LCX, LM, dan RCA, pasien dengan lokasi LAD didapatkan hasil berjumlah 71 orang (97,3%), lokasi LCX berjumlah 46 orang (64,4%), lokasi LM berjumlah 5 (8,2%), dan lokasi RCA berjumlah 42 orang.

Tabel 2. Analisis Hubungan Jumlah Leukosit dengan *Sullivan Vessel Score*

Jumlah Leukosit	<i>Simple Lesion</i>	<i>Multiple Lesions</i>	<i>p-value</i>
Meningkat	9	13	0,306
Tidak Meningkat	27	23	
Total	36	36	

Hasil penelitian ini didapatkan bahwa jumlah leukosit belum dapat dijadikan sebagai prediksi dari keparahan penyakit jantung koroner. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2016)⁹ yang juga mendapatkan hasil yang tidak berhubungan, tetapi terdapat hasil neutrofil mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan peningkatan pada jenis leukosit tetapi tidak pada total leukosit. Sejalan dengan Uysal *etal* (2015) mendapatkan hasil tidak terdapat hubungan pada jumlah leukosit sebagai prediksi keparahan dari aterosklerosis, tetapi terdapat hubungan pada rasio neutrofil dan limfosit sebagai prediksi keparahan dari aterosklerosis¹⁵. Penelitian yang dilakukan oleh Zhou *etal* (2016) yang menghubungkan sel darah putih dan rasio trombosit dan limfosit dengan *3-vessel* pada *vessel disease* menunjukkan hasil tidak terdapat hubungan pada sel darah putih tetapi rasio trombosit dan limfosit menunjukkan hubungan yang signifikan¹⁶. Leukosit merupakan sel utama yang berperan dalam proses terjadinya aterosklerosis, *subset* leukosit terdiri dari

monosit, neutrofil, dan limfosit yang secara ketat berinteraksi dalam proses aterosklerosis.¹⁷

Peningkatan tingkat mediator inflamasi pada orang sehat dapat meningkatkan risiko *Cardiovascular Disease* (CVD). Banyak penelitian telah melaporkan bahwa berbagai biomarker inflamasi berbasis darah yang berbeda terkait dengan peningkatan risiko kejadian CVD. Subpopulasi sel darah putih yang berbeda (limfosit, neutrofil, monosit, eosinofil, dan basofil) juga dapat dikaitkan dengan kematian CVD dan non-CVD.¹⁸ Hubungan antara leukosit dengan penyakit jantung koroner signifikan bila terjadi stenosis $\geq 70\%$ dari diameter pembuluh darah dan stenosis 50% bila terjadi di bagian *left main artery*¹². *Sullivan vessel score* dilakukan dengan mengkalkulasi jumlah pembuluh darah dengan stenosis $>70\%$ diameter luminal ($\geq 50\%$ pada Arteri Utama Kiri). Hong *etal* (2014) menunjukkan terdapat peningkatan leukosit sebagai biomarkers inflamasi dengan *Gensini score* ($p=0,001$).¹⁹

Skor Gensini (GS) digunakan untuk mengevaluasi tingkat keparahan aterosklerosis. Skor ini bisa mendeteksi stenosis yang paling parah. Setiap segmen yang terdiri dari 8 segmen koroner dinilai dengan poin 1 - 4 yaitu pengurangan diameter lumen 1%-49% (1 poin), stenosis 50%-74% (2 poin), stenosis 75%-99% (3 poin) dan oklusi 100% (4 poin) untuk memberikan skor total dari 0 hingga 32. Skor ini memberikan

indeks keparahan aterosklerosis koroner.

Penurunan diameter stenosis koroner berdasarkan tingkat penyempitan lumen dan letak geografisnya. Evaluasi sistem koroner sebaiknya berdasarkan tingkat penyempitan lumen dan letak geografisnya. Penurunan diameter lumen arteri koroner dengan memberikan skor keparahan pada setiap radigradi lesi konsentris dan plak eksentris perlu dievaluasi secara berkala.²⁰

SIMPULAN

Tidak berhubungan antara jumlah leukosit dengan *sullivan vessel score* pada pasien angiografi penyakit jantung koroner di RSUD Abdoel Wahab Sjahranie Samarinda. Jumlah leukosit belum dapat dijadikan sebagai prediksi dari keparahan penyakit jantung koroner.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman dan RSUD Abdoel Wahab Sjahranie yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam proses penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. (2021). *Cardiovascular diseases (CVDs)*. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
2. Riskesdas kemenkes RI, 2018. (2018).

Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf.

In *Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan* (p. 674).

http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FINAL.pdf

3. Khan, M. A., Hashim, M. J., Mustafa, H., Baniyas, M. Y., Al Suwaidi, S. K. B. M., AlKatheeri, R., Alblooshi, F. M. K., Almatrooshi, M. E. A. H., Alzaabi, M. E. H., Al Darmaki, R. S., & Lootah, S. N. A. H. (2020). Global Epidemiology of Ischemic Heart Disease: Results from the Global Burden of Disease Study. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.9349>
4. Abbas, A.K., Aster, J.C., dan Kumar, V. (2015). *Buku Ajar Patologi Robbins (9th ed.)*.
5. Lilly, L. S. (2016). Pathophysiology of Heart Disease Fifth Edition. In *Havard Medical School*.
6. PERKI. (2018). *PEDOMAN TATA LAKSANA SINDROM KORONER AKUT*. <https://inaheart.org/wp-content/uploads/2021/07/Buku-ACS-2018.pdf>
7. Chen, S., Zhang, S., Luan, H., Zeng, X., Li, Y., & Yuan, H. (2018). Correlation between extended leukocyte differential count and coronary artery disease. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*, 71(6), 359–366.

- <https://doi.org/10.1097/FJC.00000000000000582>
8. Kounis, N. G., Koniari, I., Plotas, P., Soufras, G. D., Tsigkas, G., Davlouros, P., & Hahalis, G. (2020). Inflammation, Thrombosis, and Platelet-to-Lymphocyte Ratio in Acute Coronary Syndromes. *Https://Doi.Org/10.1177/0003319720946213*, 72(1), 6–8.
 9. Rahmawati, A. K. (2016). *KADAR LEUKOSIT SEBAGAI PREDIKTOR KEPARAHAN PENYAKIT JANTUNG KORONER BERDASARKAN SULLIVAN VESSEL SCORE*. UIN SYARIF HIDAYATULLAH JAKARTA.
 10. Sopiyan, M. Y. P. (2017). *Gambaran Kadar Leukosit pada Pasien Sindroma Koroner Akut di RSUP H. Adam Malik Tahun 2016*. <https://repositori.usu.ac.id/handle/123456789/3567>
 11. Kurniawan, L. B., Bahrun, U., Arif, M., & ER, D. (2020). Pengaruh Jumlah Leukosit terhadap Mortalitas Pasien Infark Miokard Akut selama Perawatan. *Cermin Dunia Kedokteran*, 42(10), 727. <https://doi.org/10.55175/cdk.v42i10.953>
 12. Iriana, D., Nurulita, A., & Rauf, D. (2019). Hubungan kadar troponin I dan high-sensitivity troponin I dengan angiografi koroner pada pasien suspek coronary artery disease: studi di Rumah Sakit Umum Pusat dr.Wahidin Sudirohusodo Makassar-Indonesia tahun 2017. *Intisari Sains Medis*, 10(2), 420–425. <https://doi.org/10.15562/ism.v10i2.373>
 13. Gloria Tessari, C., Lefi, A., & Hernaningsih, Y. (2022). Correlation of Neutrophyl-Lymphocyte Ratio, Vessel Score based on Sullivan Scoring System, and Troponin in Acute Coronary Syndrome Patients. *Cardiovascular Cardiometabolic Journal*, 2, 75–86. <https://doi.org/10.20473/ccj.v3i2.2022.75-86>
 14. Neeland, I. J., Patel, R. S., Eshtehardi, P., Dhawan, S., McDaniel, M. C., Rab, S. T., Vaccarino, V., Zafari, A. M., Samady, H., & Quyyumi, A. A. (2012). Coronary angiographic scoring systems: an evaluation of their equivalence and validity. *American Heart Journal*, 164(4), 547. <https://doi.org/10.1016/J.AHJ.2012.07.007>
 15. Uysal, H. B., Da, B., Avcil, M., Zencir, C., & Ayhan, M. (2016). *Blood count parameters can predict the severity of coronary artery disease*. 1093–1100.
 16. Zhou, D., Wang, G., Fan, Y., Wan, Z., & Liu, X. (2017). Platelet to lymphocyte ratio is associated with the severity of coronary artery disease and clinical

- outcomes of percutaneous coronary intervention in the Chinese han population. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 13(2), 731–738. <https://doi.org/10.3892/etm.2016.3993>
17. Mauersberger, C., Hinterdobler, J., Schunkert, H., & Kessler, T. (2022). *Where the Action Is — Leukocyte Recruitment in Atherosclerosis*. 8(January), 1–25. <https://doi.org/10.3389/fcvm.2021.813984>
 18. Welsh, C., Welsh, P., Mark, P. B., Celis-Morales, C. A., Lewsey, J., Gray, S. R., Lyall, D. M., Iliodromiti, S., Gill, J. M. R., Pell, J., Jhund, P. S., & Sattar, N. (2018). Association of total and differential leukocyte counts with cardiovascular disease and mortality in the UK Biobank. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology*, 38(6), 1415–1423. <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.118.310945>
 19. Yan, X. N., Jin, J. L., Zhang, M., Hong, L. F., Guo, Y. L., Wu, N. Q., Zhu, C. G., Dong, Q., & Li, J. J. (2020). Differential leukocyte counts and cardiovascular mortality in very old patients with acute myocardial infarction: a Chinese cohort study. *BMC Cardiovascular Disorders*, 20(1), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12872-020-01743-3>
 20. Charach, L., Blatt, A., Jonas, M., Teodorovitz, N., Haberman, D., Gendelman, G., Grosskopf, I., George, J., & Charach, G. (2021). *Using the Gensini score to estimate severity of STEMI, NSTEMI, unstable angina, and anginal syndrome*.