



HASIL PENELITIAN

Mean Platelet Volume (MPV) sebagai Penanda Prognostik Sindrom Koroner Akut

Sukmawaty,¹ Liong Boy Kurniawan,^{1,2} Darmawaty Rauf^{1,3}

¹Departemen Ilmu Patologi Klinik, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, ²RSPTN Universitas Hasanuddin, ³RS Islam Faisal, Makassar, Indonesia

ABSTRAK

Pendahuluan. Peningkatan aktivitas trombosit dihubungkan dengan prognosis buruk pada pasien sindrom koroner akut (SKA). Nilai *mean platelet volume* (MPV) mencerminkan aktivasi trombosit. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kaitan nilai MPV terhadap prognosis SKA. **Metode.** Penelitian *cross-sectional* atas data rekam medik pasien SKA rawat inap periode Januari 2014 – Desember 2015 di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar. Uji Mann-Whitney digunakan untuk menganalisis hubungan nilai MPV terhadap prognostik SKA. **Hasil.** Diperoleh 251 data pasien SKA (120 STEMI, 71 NSTEMI, 60 UAP). Lama perawatan pasien STEMI sebagian besar >7 hari, sedangkan lama perawatan pasien UAP dan NSTEMI sebagian besar ≤7 hari. Tidak ditemukan perbedaan bermakna MPV antara pasien STEMI yang bertahan dan tidak dapat bertahan ($8,1 \pm 1,6$ vs $8,2 \pm 0,9$; $p=0,306$). **Simpulan.** MPV tidak dapat digunakan sebagai penanda prognostik SKA.

Kata kunci: *Mean platelet volume*, prognostik, sindrom koroner akut

ABSTRACT

Introduction. The increase of platelet activity has been associated with poor prognosis in Acute Coronary Syndrome (ACS) patients. The Mean Platelet Volume (MPV) level correlates with platelet activation. The aim of this study is to analyze correlation between MPV and ACS prognosis. **Method.** A cross-sectional study using data from medical records of patients hospitalized with acute coronary syndrome at dr. Wahidin Sudirohusodo Hospital, Makassar during January 2014 - December 2015. Mann-Whitney test was used to analyse correlation between MPV and the prognosis of ACS. **Result.** Two hundred and fifty one of ACS patients (120 STEMI, 71 NSTEMI, 60 UAP) were included in this study. Most STEMI patients had length of stay in hospital >7 days, while in UAP and NSTEMI were mostly ≤7 days. No significant difference of MPV value between survivor and non-survivor STEMI patients ($8,1 \pm 1,6$ vs $8,2 \pm 0,9$; $p=0,306$). **Conclusion.** MPV level cannot be used as ACS prognostic marker. **Sukmawaty, Liong Boy Kurniawan, Darmawaty Rauf. Mean Platelet Volume (MPV) as a Prognostic Marker in Acute Coronary Syndrome.**

Keywords: Acute coronary syndrome, mean platelet volume, prognostic.

PENDAHULUAN

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi di mana adanya rasa *discomfort* pada dada atau gejala lain yang disebabkan oleh kurangnya pasokan oksigen ke otot jantung.¹ Sindrom koroner akut dibagi menjadi infark miokard dengan elevasi segmen ST (*ST segment elevation myocardial infarction/STEMI*), infark miokard dengan non-elevasi segmen ST (*non-ST segment elevation myocardial infarction/NSTEMI*), dan angina pectoris tidak stabil (*UAP/unstable angina pectoris*).²⁻⁴

Trombosit mempunyai peranan sentral pada patogenesis SKA; ruptur plak aterosklerosis menyebabkan terbentuknya trombus intrakoroner yang mencetuskan SKA. Peningkatan aktivitas trombosit dihubungkan

dengan risiko SKA lebih besar dan prognosis buruk. *Mean platelet volume* (MPV) merupakan rerata ukuran trombosit pada darah. Nilai MPV mencerminkan aktivasi trombosit.

Peningkatan MPV termasuk faktor risiko kardiovaskular, seperti merokok, diabetes, dan hipertensi.²⁻⁵ Chu, dkk. (2010) menunjukkan bahwa peningkatan MPV pada pasien sindrom koroner akut meningkatkan risiko kematian.⁶ Martin J dan Jaroslav L (2014) mengemukakan MPV meningkat pada pasien gagal jantung dan diabetes melitus, peningkatan tersebut dihubungkan dengan peningkatan risiko komplikasi trombotik.⁷ Penelitian Supel K, dkk. (2013) pada pasien SKA dengan komplikasi syok kardiogenik menunjukkan MPV meningkat seiring lama hari rawat.⁸

Tekbas E, dkk. (2011) menyimpulkan bahwa peningkatan MPV meningkatkan risiko kematian pasien STEMI 3,1 kali dibandingkan pasien non-STEMI.⁹

TUJUAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh nilai MPV terhadap prognosis ketiga jenis SKA, yaitu STEMI, NSTEMI, dan UAP, serta nilai MPV terhadap lama rawat pasien di rumah sakit.

METODE PENELITIAN

Penelitian *cross-sectional* atas data rekam medik pasien SKA rawat inap di RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo Makassar pada periode Januari 2014 – Desember 2015. Data meliputi semua data rekam medik pasien



SKA (SKA-STEMI, SKA-NSTEMI, dan SKA-UAP) yang disertai hasil pemeriksaan laboratorium darah rutin yang diperiksa menggunakan *hematology analyzer SysmexXN-1000*. Nilai MPV diambil dari data pemeriksaan darah rutin saat pasien masuk rumah sakit. Pada penelitian ini lama hari rawat dibagi menjadi ≤ 7 hari dan > 7 hari berdasarkan protokol bagian Penyakit Dalam RSUP dr. Wahidin Sudirohusodo bahwa *expected long stay* untuk SKA selama 7 hari. Luaran adalah keadaan pasien saat diijinkan keluar dari rumah sakit oleh dokter yang merawat, yaitu *survive* atau meninggal.

Analisis Statistik

Analisis data dilakukan menggunakan komputer. Metode statistik yang digunakan adalah perhitungan nilai rerata, median, standar deviasi (SD), dan sebaran frekuensi, serta uji statistik. Uji statistik yang digunakan adalah uji non-parametrik *Kolmogorov-Smirnov* karena data tidak terdistribusi normal. Analisis hubungan nilai MPV terhadap prognostik SKA dan lama rawat pasien diuji dengan uji *Mann-Whitney*. Hasil uji signifikan jika $p < 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 251 data pasien SKA diperoleh melalui pengumpulan data, terdiri dari 20 pasien STEMI, 71 pasien NSTEMI, dan 60 pasien UAP.

Sebagian besar sampel adalah laki-laki sejumlah 192 orang (76,5%), 140 orang (55,8%) berusia 40-59 tahun (**Tabel 1**).

Pada STEMI dan UAP, subjek paling banyak berumur 45-59 tahun, yaitu 56,7%, sedangkan pada NSTEMI, paling banyak berumur ≥ 60 tahun sejumlah 51 orang (42,5%) (**Tabel 2**).

Sebagian besar subjek dirawat selama ≤ 7 hari (68,9%), terutama pada UAP sebanyak 44 orang (73,3%). Persentase pasien yang dirawat > 7 hari tertinggi pada STEMI (32,5%) (**Tabel 3**).

Sebagian besar pasien *survive* (94,8%), terutama pada NSTEMI dan UAP (masing-masing 100%). Pasien meninggal 13 orang (5,2%) hanya kasus STEMI (**Tabel 4**).

Tidak terdapat perbedaan bermakna nilai MPV antara lama rawat ≤ 7 hari dan > 7 hari pada ketiga jenis SKA (uji *Mann-Whitney* masing-masing $p > 0,05$). Namun, nilai *mean* MPV

Tabel 1. Karakteristik sampel pasien sindrom koroner akut (n=251)

Variabel	n	(%)	
Jenis Kelamin	Laki-laki	192	76,5
	Perempuan	59	23,5
Umur	< 40 tahun	7	2,8
	40-59 tahun	140	55,8
	≥ 60 tahun	104	41,4
SKA	STEMI	120	47,8
	NSTEMI	71	28,3
	UAP	60	23,9

Ket: SKA: Sindrom Koroner Akut; STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; UAP: *Unstable Angina Pectoris*.

Tabel 2. Sebaran umur menurut jenis SKA (n=251)

Umur	STEMI n (%)	NSTEMI n (%)	UAP n (%)	Total
<40 tahun	1 (0,8)	2 (2,8)	4 (6,7)	7 (2,8)
40-59 tahun	68 (56,7)	38 (53,5)	34 (56,7)	140 (55,8)
≥ 60 tahun	51 (42,5)	31 (43,7)	22 (36,7)	104 (41,4)
Total	120 (100)	71 (100)	60 (100)	251 (100)

Ket: UAP: *Unstable Angina Pectoris*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*.

Tabel 3. Sebaran lama rawat menurut jenis SKA

Lama Rawat	STEMI n (%)	NSTEMI n (%)	UAP n (%)	Total n (%)
≤ 7 hari	81 (67,5)	48 (67,6)	44 (73,3)	173 (68,9)
> 7 hari	39 (32,5)	23 (32,4)	16 (26,7)	78 (31,1)
Total	120 (100)	71 (100)	60 (100)	251 (100)

Ket: STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; UAP: *Unstable Angina Pectoris*.

subjek yang dirawat > 7 hari untuk ketiga jenis SKA lebih tinggi dibandingkan pada subjek yang dirawat ≤ 7 hari.

Tidak ditemukan perbedaan bermakna nilai MPV menurut luaran pasien STEMI ($p > 0,05$). Sedangkan untuk NSTEMI dan UAP tidak bisa diuji karena tidak ada subjek yang meninggal pada kedua kelompok tersebut, sehingga hanya bisa disimpulkan bahwa tidak ada hubungan signifikan antara nilai MPV dan luaran pasien STEMI.

Penelitian ini menunjukkan bahwa pasien SKA lebih banyak berusia 40-59 tahun (55,8%), 7 pasien berusia kurang dari 40 tahun (2,8%). Hasil ini sejalan dengan penelitian di RSU Bethesda Tomohon (2013) yang memperlihatkan populasi penderita SKA sebagian besar berusia 46-55 tahun.¹⁰ Penelitian di India (2010) juga memperlihatkan populasi pasien SKA terbanyak berusia 40-60 tahun.¹¹ Hal ini sesuai dengan penelitian Tekbas E, dkk. (2011) bahwa kelompok usia risiko SKA, yaitu > 45

tahun untuk laki-laki dan > 55 tahun untuk perempuan.⁹ Penelitian Harun H, dkk. (2014) di Makassar memperlihatkan populasi SKA lebih banyak laki-laki.¹² Hasil serupa juga didapatkan pada penelitian Tekbas E, dkk. (2011) di Turki bahwa pasien SKA lebih didominasi laki-laki. Hal ini karena jenis kelamin laki-laki merupakan faktor risiko untuk SKA.⁹

Berdasarkan lama hari rawat didapatkan pasien sebagian besar (68,9%) dirawat selama 7 hari atau kurang. Lama perawatan lebih dari 7 hari paling banyak pada pasien STEMI, yaitu 39 pasien, yang paling lama adalah selama 24 hari pada pasien STEMI; sedangkan lama perawatan 7 hari atau kurang lebih banyak didapatkan pada pasien UAP dan NSTEMI. Lama hari rawat dipengaruhi juga oleh penyakit penyerta pasien, di antaranya adalah diabetes melitus (DM), hipertensi, dan hiperkolesterolemia.¹³ Penelitian Oktalina R, dkk. (2013) di RSUP M. Djamil Padang menemukan bahwa lama rawat pasien SKA dengan komplikasi DM lebih lama



HASIL PENELITIAN

Tabel 4. Sebaran luaran menurut jenis SKA

Luaran	STEMI n (%)	NSTEMI n (%)	UAP n (%)	Total n (%)
Survive	107(89,2)	71 (100)	60 (100)	238 (94,8)
Meninggal	13 (10,8)	0 (0)	0(0)	13 (5,2)
Total	120 (100)	71 (100)	60 (100)	251 (100)

Ket: STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; UAP: *Unstable Angina Pectoris*.

Tabel 5. Nilai MPV menurut lama rawat

Jenis SKA	Lama Rawat	n	Median (min-max)	Rerata ± SD	p ^a
STEMI	≤7 hari	81	7,8 (5,9-11,0)	8,0 ± 1,1	0,602
	>7 hari	39	8,1 (6,3-11,6)	8,4 ± 2,1	
NSTEMI	≤7 hari	48	8,2 (6,7-11,7)	8,6 ± 1,2	0,190
	>7 hari	23	9,3 (7,0-11,7)	9,0 ± 1,4	
UAP	≤7 hari	44	7,5 (6,8-9,5)	7,9 ± 1,1	0,900
	>7 hari	16	7,3 (6,4-10,5)	8,0 ± 1,3	

Ket: STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; UAP: *Unstable Angina Pectoris*; ^aMann-Whitney

Tabel 6. Nilai MPV menurut luaran

Jenis SKA	Lama Rawat	n	Median (min-max)	Rerata ± SD	p ^a
STEMI	Survive	107	7,8 (5,9-11,6)	8,1 ± 1,6	0,306
	Meninggal	13	8,1 (7,2-10,4)	8,2 ± 0,9	
NSTEMI	Survive	71	8,6 (6,7-11,7)	8,7 ± 1,3	- ^b
	Meninggal	0			
UAP	Survive	60	7,4 (6,4-11,0)	7,9 ± 1,2	- ^b
	Meninggal	0			

Ket: STEMI: *ST Elevation Myocard Infarction*; NSTEMI: *Non-ST Elevation Myocard Infarction*; UAP: *Unstable Angina Pectoris*; ^aMann-Whitney; ^bTidak bisa diuji oleh karena yang meninggal=0

dibandingkan pasien non-DM, yaitu sekitar 9,5±4,3 hari.¹⁴ Sedangkan penelitian Simpson dan Crane (2005) mendapatkan lama rawat pasien SKA disertai DM, yaitu 7±4 hari. Novo, dkk. (2009) mendapatkan lama rawat pasien SKA non-DM 10,4±3,1 hari, sedangkan pada pasien SKA disertai DM lebih lama, yaitu 15,9±4,4 hari. Penelitian ini tidak menilai penyakit penyerta, sehingga tidak dapat dinilai pengaruhnya terhadap lama rawat.

Pengaruh nilai MPV terhadap luaran pasien SKA ditemukan tidak bermakna pada penelitian ini. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Tekbas, dkk. (2011) yang menemukan bahwa peningkatan MPV meningkatkan risiko kematian pasien STEMI 3 kali dibandingkan pada pasien NSTEMI dan UAP.⁹ Chu, dkk. (2010) juga mengemukakan bahwa risiko kematian 2 kali lebih besar pada

pasien infark miokard akut dengan *cut-off point* MPV ≥10,3 fL.⁶ Slavka G, dkk. (2011) yang juga mengemukakan bahwa pasien dengan MPV tinggi (≥11,01 fL) memiliki risiko kematian tinggi.¹⁴ Kurniawan LB, dkk. (2014) tidak menemukan perbedaan bermakna jumlah trombosit saat masuk rumah sakit pada pasien infark miokard akut yang *survive* ataupun yang meninggal selama perawatan.¹⁶ Pada penelitian ini tidak ditemukan perbedaan bermakna MPV yang dinilai hanya saat pasien masuk rumah sakit. Selain itu, prognosis SKA ditentukan oleh faktor-faktor lain, jenis terapi, dan penyakit penyerta.¹¹ Sebagian besar penelitian menganalisis prognosis secara spesifik berdasarkan penyakit penyerta SKA.^{8,14} Selain itu, penelitian-penelitian sebelumnya juga menganalisis MPV berdasarkan kuartil dan prognosis dihubungkan dengan sistem skoring SKA.⁵ Penelitian lain mengenai

prognosis MPV juga dilakukan secara *cohort*, jadi peneliti mengikuti perkembangan pasien, sehingga bisa memantau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hasil seperti kemungkinan reinfark, restenosis, atau pengaruh intervensi seperti PCI (*percutaneous coronary intervention*).⁸ Supel K, dkk. (2013) mengemukakan bahwa MPV tidak bisa dipertimbangkan sebagai prognosis luaran pasien pada pasien SKA dengan komplikasi syok kardiogenik.⁸ Pada penelitian ini pasien meninggal pada STEMI, sedangkan pada pasien NSTEMI dan UAP semua pasien hidup.

Secara umum aktivasi trombosit terjadi sebelum kejadian koroner akut. Peningkatan pemakaian trombosit pada tempat kejadian plak aterosklerosis menyebabkan pelepasan trombosit yang belum matur yang ukurannya lebih besar ke perifer. Nilai MPV tinggi mempunyai potensi trombotik yang lebih tinggi, agregasi lebih cepat, kadar trombosit A2 lebih tinggi, dan ekspresi lebih terhadap reseptor glikoprotein Ib dan IIb/IIIa.⁶ Mekanisme MPV terkait prognosis pasien SKA belum jelas, sebagaimana diketahui waktu paruh trombosit kurang lebih 9-12 hari, waktu paruh yang singkat menyebabkan lebih banyak diproduksi trombosit muda dengan volume lebih besar, keadaan ini akan memperberat oklusi. Pada pasien SKA peningkatan MPV dapat bertahan 6 minggu setelah perawatan di rumah sakit,⁶ yang mendukung fakta bahwa MPV lebih besar pada kelompok infark setidaknya dalam beberapa minggu.¹⁷

Keterbatasan penelitian ini adalah menggunakan rekam medik, sehingga sulit menilai riwayat penyakit sebelumnya atau riwayat penggunaan obat-obatan yang mempengaruhi fungsi trombosit yang tidak tercatat yang dapat menyebabkan bias, selain itu perjalanan penyakit pasien tidak diikuti hingga pasien keluar dari rumah sakit.

SIMPULAN DAN SARAN

Pada penelitian ini nilai MPV tidak berbeda bermakna dikaitkan dengan lama hari rawat dan luaran pasien SKA, baik untuk STEMI, NSTEMI, maupun UAP; nilai MPV tidak dapat digunakan sebagai penanda prognostik untuk pasien SKA.

DAFTAR PUSTAKA

1. Myrtha R, Patofisiologi sindrom koroner akut. Cermin Dunia Kedokteran. 2012;39:261.
2. PERKI. Pedoman tatalaksana sindrom koroner. Jakarta: Centra Communications; 2015. p. 1-10.



3. Smith JN, Negrelli J, Manek MB, Hawes EM, Viera AJ. Diagnosis and management of acute coronary syndrome: An evidence-based update. *JABFM* 2015;28(2):283-93.
4. Alwi I. Infark miokard akut dengan elevasi ST dalam buku ajar ilmu penyakit dalam. 6th ed. Makassar: Badan Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin; 2014 .p. 1457-74.
5. Navarta DA, Monteros A, Trejo G, Baglioni F, Murua A, Leonardi MS, et al. Mean platelet volume as prognostic marker in patients with acute coronary syndrome. *Rev Argent Cardiol.* 2015;83:292-8
6. Chu SG, Becker RC, Berger PB, Bhatt DL, Eikelboom JW, Konkle B, et al. Mean platelet volume as a predictor of cardiovascular risk: A systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* 2010;8(1);148-56. doi: 10.1111/j.1538-7836.2009.03584.x.
7. Martin J, Jaroslav M. Prognostic value of mean platelet volume in patients after acute coronary syndrome. *Anatolian J Cardiol.* 2015;15;31-2.
8. Supel K, Salska A, Jaskiewicz F, Kacprzak M, Zielinska M. Mean platelet volume and its prognostic value in acute coronary syndrome complicated by cardiogenic shock. *Cardiol J.* 2013;20:254-60.
9. Tekbas E, Kara A.F, Ariturk Z, Cil H, Islamoglu Y, Elbey MA, et al. Mean platelet volume in predicting short- and long-term morbidity and mortality in patients with or without ST-segmen elevation myocardial infarction. *Scandinavian J Clin Laboratory Invest.* 2011;71:613-9.
10. Torry S, Panda L, Ongkowitzaya J. Gambaran faktor risiko penderita sindrom koroner akut. Manado: Bagian Ilmu Penyakit Dalam FK Unsrat; 2014 .p. 1-10.
11. Babu SA, Haneef M, Joseph AN, Noone MS. Risk factors among patients with acute coronary syndrome in rural Kerala. *Indian J Community Med.* 2010;35(2):364-5.
12. Harun H, Bahrun U, Rauf D. Platelet lymphocyte ratio (PLR) sebagai penanda sindroma koroner akut. Makassar: Universitas Hasanuddin; 2014 .p. 1-10.
13. Hernandez MA. Hyperglycemia and diabetes in myocardial infarction. *Intech [Internet].* 2013:169-71. Available from: <https://www.intechopen.com/books/diabetes-mellitus-insights-and-perspectives/hyperglycemia-and-diabetes-in-myocardial-infarction>
14. Slavka G, Perkmann T, Haslacher H, Greisenger S, Claudia M, Wagner OF, et al. Mean platelet volume may represent a predictive parameter for overall vascular mortality and ischemic heart disease. *Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Biology* 2011;31:1215-8.
15. Oktarina R, Karani Y, Edward Z. Hubungan kadar glukosa darah saat masuk Rumah Sakit dengan lama hari rawat pasien sindrom koroner akut di RSUP Dr. M. Jamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas* 2013;2(2);94-7
16. Kurniawan LB, Bahrun U, Rauf D, Arif M. Analisis kaitan jumlah trombosit dengan mortalitas pasien infark miokard akut selama perawatan. *CDK.* 2014;41(9); 647-9.
17. Loo B, Marin JF. A role for changes in platelet production in the cause of acute coronary syndromes. *Arteriosclerosis Thrombosis Vascular Biology.* 1999;19:672-9.