

TINGKAT NYERI PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT***THE PAIN LEVELS IN PATIENTS WITH ACUTE CORONARY SYNDROME***Fifin Prakasiwi Yuhartanti¹, Teguh Santoso², Erika Nurwidiyanti³¹STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, fifinprakasiwi8@gmail.com²STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, tg.santoso21@gmail.com³STIKES Guna Bangsa, Yogyakarta, Indonesia, erika_nurwidiyanti@yahoo.com**Abstrak**

Karakteristik klinis pada pasien dengan sindrom koroner akut (SKA) adalah mual, muntah, sesak napas, dan yang paling sering yakni nyeri dada. Sindrom koroner akut terjadi akibat adanya sumbatan atau kekakuan pada pembuluh darah koroner yaitu pada *right coronary artery* (RCA), *left main artery* (LMA) yang bercabang menjadi *left anterior descendent* (LAD) dan *left circumflex* (LCx). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara tingkat nyeri dengan lokasi penyumbatan arteri koroner pada pasien SKA. Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif dengan pendekatan *cross-sectional* dengan responden sebanyak 75. Informasi data responden didapatkan dari data sekunder yang berasal dari rekam medis pasien pada bulan Juni-Desember 2020. Analisis data menggunakan uji *chi-square*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usia rata-rata responden adalah 65,3±6,12 tahun dengan 74,7% responden berjenis kelamin laki-laki. 64% responden mengalami nyeri kategori berat dan 46,7% lokasi sumbatan atau infark berada di bagian inferior. Uji korelasi antara tingkat nyeri dengan lokasi sumbatan pembuluh koroner didapatkan nilai $p=0,000$ dengan nilai korelasi koefisien 0,0799. Artinya, terdapat hubungan yang signifikan dan kuat antara tingkat nyeri dengan lokasi sumbatan koroner.

Kata Kunci: Lokasi sumbatan koroner, sindrom koroner akut, tingkat nyeri**Abstract**

Clinical characteristics in patients with acute coronary syndrome (ACS) are nausea, vomiting, shortness of breath, and the most common is chest pain. Acute coronary syndrome occurs due to blockage or stiffness in the lumen of coronary arteries, called the right coronary artery (RCA), left flat artery (LMA) which branches into left anterior descendent (LAD) and left circumflex (LCx). Therefore, the aimed to study the relationship between pain level and coronary blockage location in ACS patients. It is a retrospective study with a cross-sectional approach with 75 respondents. Information on respondent data was obtained from the patient's medical records from June-December 2020. Data analysis used the chi-square test. The results showed that the average age of the respondents was 65.3±6.12 years with 74.7% of the respondents being male. 64% of respondents experienced pain in the severe category and 46.7% of the location of the blockage or infarction was in the inferior section. The correlation test between the level of pain and the location of the coronary artery blockage obtained p-value= 0.000 with a correlation coefficient of 0.0799. That is, there is a significant and strong relationship between the level of pain and the location of the coronary blockage.

Corresponding author:
Teguh Santoso,
STIKES Guna Bangsa,
Yogyakarta, Indonesia,
tg.santoso21@gmail.com

Keywords: Location of coronary blockage, acute coronary syndrome, pain level

PENDAHULUAN

Pada tahun 2019, diperkirakan 17,9 juta orang meninggal karena penyakit kardiovaskuler, ini mewakili 32% dari semua kematian secara global. Dalam satu tahun pertama 19% laki-laki dan 26% perempuan akan meninggal karena menderita infark miokard, lebih dari tiga perempat kematian akibat penyakit kardiovaskuler terjadi di negara berpenghasilan rendah dan menengah (WHO, 2021). Data riset kesehatan dasar (Riskesdas) tahun 2018 menyebutkan bahwa penyakit sindrom koroner akut terjadi pada kelompok usia 45-54 tahun sebanyak 2,4%, usia 55-64 tahun 3,9%, usia 65-74 tahun 4,6%, dan usia lebih dari 75 tahun berjumlah 4,7%. Prevalensi penyakit jantung di Indonesia terus mengalami peningkatan setiap tahunnya, terutama pada penderita penyakit sindrom koroner akut yaitu 2.784.064 jiwa, prevalensi tertinggi adalah Provinsi Kalimantan Utara 2,2%, Provinsi DIY 2%, dan Provinsi Gorontalo 2% (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2019).

Sindrom koroner akut terjadi akibat adanya sumbatan atau plak pada arteri koroner yang pecah sehingga menyebabkan iskemik miokard dan mengakibatkan berkurangnya aliran darah ke miokard. Terdapat 2 pembuluh darah koroner besar yakni pembuluh darah koroner kanan (*right coronary artery* (RCA)) dan pembuluh darah koroner kiri (*left main artery* (LMA)). *Left main artery* bercabang menjadi 2 yaitu *left artery descendens* (LAD) dan *left circumflex* (LCx). Ketika miokard tidak mendapatkan nutrisi dan oksigen yang adekuat maka akan terjadi iskemik, injuri, bahkan sampai terjadi infark (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2018). Manifestasi yang muncul dari hal tersebut yakni nyeri dada yang menjalar ke punggung, rahang, leher dan lengan. Selain itu, penderita SKA juga akan mengalami sesak napas hingga gangguan rasa nyaman. Nyeri merupakan kondisi berupa perasaan tidak menyenangkan bersifat subjektif sehingga skala atau tingkatannya akan berbeda pada setiap individu (Treede, 2018).

Sebagai standar pelayanan rumah sakit, pasien yang datang ke rumah sakit dengan keluhan nyeri dada atau keluhan lain yang mengarah pada tanda dan gejala iskemia diwajibkan untuk dilakukan pemeriksaan rekam jantung atau elektrokardiografi (EKG) 12 sadapan sesegera mungkin. Gambaran EKG yang dijumpai pada pasien dengan keluhan angina cukup bervariasi. Gambaran tersebut dapat diinterpretasikan sebagai gambaran EKG normal, nondiagnostik, *left bundle branch block* (LBBB) baru atau persangkaan baru, elevasi segmen ST yang persisten (jika nyeri dirasakan ≥ 20 menit) maupun tidak persisten, atau depresi segmen ST dengan atau tanpa inversi gelombang T. Gambaran EKG dengan segmen ST yang mengalami deviasi berbeda-beda disebabkan perbedaan lokasi infark berdasarkan daerah sadapan EKG (Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, 2018). Oleh karena itu, perlu adanya dokter atau perawat yang mampu untuk melakukan perekaman dan interpretasi hasil EKG dengan tepat.

Seorang perawat perlu memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai untuk mengoperasikan alat EKG, sehingga dapat memberikan pelayanan keperawatan yang tepat pada pasien yang dicurigai mengalami sindrom koroner akut. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa pengetahuan perawat dalam melakukan interpretasi EKG dapat meningkatkan kualitas pelayanan dalam bentuk asuhan keperawatan yang komprehensif. Pada banyak kejadian pasien sindrom koroner justru meninggal atau mengalami kecacatan yang diakibatkan oleh kesalahan dalam melakukan pertolongan pertama pada pasien dengan SKA (Brooks et al., 2016). Pada kondisi tersebut perawat berperan penting dalam penatalaksanaan keberhasilan pertolongan pertama pada pasien dengan SKA (Brooks et al., 2016). Pengetahuan tentang tingkat nyeri yang dialami pasien SKA serta hubungannya dengan lokasi sumbatan arteri koroner dapat memberikan referensi bagi perawat tentang bagaimana melakukan tindakan keperawatan pada pasien SKA. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat nyeri dan hubungannya dengan lokasi sumbatan arteri koroner pada pasien SKA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian retrospektif dengan pendekatan *cross-sectional*. Pengambilan data dilakukan pada bulan Juni-Desember 2020 di ruang ICCU Rumah Sakit "JIH" Yogyakarta. Sampel penelitian berjumlah 75 pasien SKA yang dipilih dengan teknik *simple random sampling*. Penelitian menggunakan data sekunder yang berasal dari data rekam medis. Data yang diambil berupa data karakteristik seperti usia, jenis kelamin, riwayat merokok, dan riwayat penyakit. Data yang dikumpulkan dianalisis menggunakan *software* SPSS versi 20. Analisis univariat untuk melakukan distribusi frekuensi pada karakteristik responden (usia dan jenis kelamin), gambaran lokasi penyumbatan dan tingkat nyeri. Untuk menguji hubungan antara tingkat nyeri dan lokasi sumbatan arteri koroner pada pasien SKA dilakukan uji *chi-square* dengan tingkat kemaknaan 0,05. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari komisi etik penelitian kesehatan (KEPK) Universitas Respati Yogyakarta dengan nomor 074.3/FIKES/PL/IV/2021.

HASIL

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa responden rata-rata berusia $65,3 \pm 6,12$ tahun dan paling banyak berusia >55 tahun (45,4%). Sebagian besar responden berjenis kelamin laki-laki (74,7%). Responden pada penelitian ini juga menunjukkan sebagian besar responden memiliki riwayat penyakit hipertensi (50,7%) dan riwayat merokok (65,3%).

Tabel 1. Karakteristik Responden

No.	Karakteristik responden	n	%
1.	Usia (Mean \pm SD)	65,3 \pm 6,12	
	30-34	1	1,3
	35-39	7	9,3
	40-44	5	6,7
	45-49	6	8,0
	50-54	22	29,3
	>55	34	45,4
2.	Jenis kelamin		
	Laki-laki	56	74,7
	Perempuan	19	25,3
3.	Riwayat merokok		
	Tidak merokok	26	34,7
	Merokok	49	65,3
4.	Riwayat penyakit		
	Tidak ada	17	22,7
	Hipertensi	38	50,7
	Diabetes melitus	11	14,6
	Hipertensi dan diabetes melitus	9	12,0
	Total	75	100

Tabel 2. Lokasi Penyumbatan Pembuluh Darah dan Tingkat Nyeri

No.	Kondisi	n	%
1.	Lokasi penyumbatan		
	Inferior	35	46,7
	Anterior	10	13,3
	Lateral	13	17,3
	Posterior	12	16,0
	Anterolateral	4	5,3
	Extensive anterior	1	1,4
2.	Skala nyeri		
	Tidak ada nyeri (0)	1	1,3
	Nyeri ringan (1-3)	3	4,0
	Nyeri sedang (4-6)	23	30,7
	Nyeri berat (7-9)	48	64,0
	Total	75	100

Tabel 2 menunjukkan lokasi penyumbatan yakni terdapat 35 responden (46,7%) mengalami infark inferior atau penyumbatan pembuluh darah pada bagian inferior jantung. Skala nyeri pada responden paling banyak adalah nyeri dengan skala 7-9 yang termasuk dalam kategori nyeri berat (64%).

Tabel 3. Hubungan antara Tingkat Nyeri dengan Lokasi Penyumbatan Arteri Koroner

Lokasi penyumbatan arteri koroner	Tingkat nyeri										<i>p- value</i>	<i>Correlation coefficient</i>
	Tidak ada nyeri (0)		Nyeri ringan (1-3)		Nyeri sedang (4-6)		Nyeri berat (7-9)		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Inferior	1	2,8	3	8,6	23	65,7	8	22,8	35	100	0,000	0,799
Anterior	0	0	0	0	0	0	10	100	10	100		
Lateral	0	0	0	0	0	0	13	100	13	100		
Posterior	0	0	0	0	0	0	12	100	12	100		
Anterolateral	0	0	0	0	0	0	4	100	4	100		
Extensive anterior	0	0	0	0	0	0	1	100	1	100		

Hubungan antara tingkat nyeri dengan dengan lokasi penyumbatan arteri koroner ditunjukkan pada tabel 3. Pada tabel 3 menunjukkan bahwa kedua variabel memiliki hubungan yang erat dan signifikan dengan nilai $p=0,000$ dan nilai $p=0,05$ serta *correlation coefficient* sebesar 0,799.

PEMBAHASAN

Rata-rata responden dalam penelitian ini berusia 65,3 tahun. Penelitian sebelumnya menjelaskan bahwa pertambahan usia akan menyebabkan perubahan pada komponen struktural arteri. Hal ini termasuk juga berkurangnya elastisitas arteri sehingga dapat mengalami penurunan fungsi. Berkurangnya elastisitas terjadi akibat meningkatnya serat kolagen dan hilangnya serat elastis dalam lapisan medial arteri. Proses tersebut akan menyebabkan terjadinya arteriosklerosis, yang merupakan penyebab terjadinya SKA (American Heart Association, 2015). Hal yang sama disebutkan pada studi sebelumnya, yakni usia menjadi salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap kejadian penyakit jantung (Johanis, Hinga and Sir, 2020).

Berdasarkan jenis kelamin, responden terbanyak adalah laki-laki. Angka kejadian penyakit jantung pada laki-laki lebih tinggi dibandingkan dengan perempuan (Susilo, 2015). Tingginya kejadian penyakit jantung koroner pada laki-laki disebabkan oleh rendahnya kadar hormon testosteron. Hormon testosteron terdapat pada laki-laki maupun perempuan, tetapi laki-laki memiliki kadar kolesterol lebih tinggi dibandingkan perempuan (Sowers et al., 2001). Hormon testosteron pada laki-laki dengan usia lebih dari 60 tahun menurun lebih dari 20%. Berdasarkan hasil penelitian, kadar hormon testosteron yang rendah dapat memicu penurunan kadar kolesterol *cardio-protective High-density lipoprotein* (HDL) (Maas, 2012). Kadar kolesterol HDL yang rendah dapat meningkatkan jumlah kadar kolesterol LDL sehingga memicu pembentukan plak aterosklerosis pada pembuluh darah dan meningkatkan resiko terjadinya SKA (Lee and Siddiqui, 2022).

Sebanyak 65,3% responden memiliki riwayat merokok. Merokok dapat menyebabkan seseorang terkena penyakit jantung (Fikriana, 2018). Kandungan zat yang terdapat pada rokok seperti nikotin, tar, dan karbon monoksida dapat menyebabkan pemicu terjadinya penggumpalan darah yang dapat mengganggu proses distribusi oksigen dan nutrisi yang diperlukan tubuh dan otot jantung. Kondisi tersebut akan mengakibatkan pembentukan plak oleh komponen tersebut. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa penderita penyakit jantung atau sindrom koroner akut lebih didominasi oleh pasien yang memiliki kebiasaan merokok (Pramadiaz, Fadil and Mulyani, 2016).

Pada penelitian ini, jumlah responden dengan riwayat penyakit hipertensi yakni 50,7% responden. Hipertensi merupakan salah satu faktor resiko terjadinya SKA. Penderita hipertensi berisiko mengalami penyakit jantung koroner (el Khoudary et al., 2020). Hasil penelitian yang lain menyebutkan peningkatan tekanan darah berpengaruh secara signifikan terhadap kejadian SKA (Schuler, Adams and Goto, 2013; Milane et al., 2014). Tekanan darah dapat menyebabkan inflamasi pada pembuluh darah dan berperan penting dalam proses arteriosklerosis.

Sejumlah 46% responden mengalami infark inferior atau penyumbatan pembuluh darah pada bagian inferior jantung. Infark inferior dapat dilihat dari hasil rekam jantung yakni adanya ST elevasi saat pada lead II, III, aVF dengan oklusi terjadi pada *right coronary artery* (RCA). Oklusi atau sumbatan merupakan manifestasi dari plak ateroma pembuluh darah koroner yang pecah akibat perubahan komposisi plak dan penipisan tudung fibrosa yang menutupi plak tersebut. Kejadian tersebut diikuti dengan terjadinya proses agregasi trombosit dan aktivasi jalur koagulasi yang menyebabkan terbentuknya trombus. Trombus akan menyumbat pembuluh darah koroner secara parsial maupun total, atau menjadi mikro emboli yang menyumbat pembuluh darah koroner pada bagian yang lebih distal. Selain itu, pelepasan zat vasoaktif menyebabkan vasokonstriksi sehingga dapat memperberat gangguan aliran darah koroner (Fikriana, 2018).

Aliran darah yang berkurang menyebabkan terjadinya iskemia miokard. Apabila suplai oksigen didalam darah terhenti selama kurang lebih 20 menit maka akan terjadi nekrosis miokard atau disebut dengan infark miokard. Pada penelitian ini, infark rata-rata terjadi pada bagian inferior jantung. Infark inferior berhubungan dengan dinding ventrikel kanan sehingga berisiko terjadi hipotensi sampai syok kardiogenik. Infark inferior juga menandakan pasien mengalami sindrom koroner akut dengan tipe STEMI. Namun, diagnosis STEMI bisa ditegakkan jika terdapat keluhan angina pectoris tipikal berupa rasa tertekan atau berat di daerah retrosternal, menjalar ke lengan kiri, nyeri epigastrium, disertai keluhan penyerta seperti keringat dingin, sesak napas, mual atau muntah, dan pada pemeriksaan EKG didapatkan elevasi sebesar >0.1 mV pada setidaknya 2 jenis sadapan diantara sadapan II, III, dan aVF (Fitriadi and Putra, 2018). Penjelasan tersebut didukung oleh penelitian sebelumnya yang menyebutkan bahwa nyeri dada yang dirasakan 44,58% responden menjadi salah satu tolak ukur untuk menentukan lokasi sumbatan pembuluh darah serta tipe penyakit jantung yang diderita yakni sindrom koroner akut (STEMI) (Wagyu et al., 2013).

Nyeri berat dirasakan oleh 64,0% responden. Nyeri dada dapat terjadi apabila terdapat penyumbatan atau penyempitan arteri lebih dari 75%. Selain itu dapat juga dipicu oleh aktivitas berlebihan pasien sehingga demand miokard meningkat tetapi tidak memperoleh asupan oksigen dan nutrisi yang adekuat (American Heart Association, 2015). Nyeri berat pada pasien SKA sering kali dirasakan karena secara fisiologis ketika terjadi penumpukan lemak, gula, kolesterol, dan produk limbah seluler lain yang jumlahnya terlalu banyak dalam darah maka dapat terjadi kerusakan pada pembuluh darah (Fitriadi and Putra, 2018). Tingkat nyeri yang dirasakan oleh

penderita SKA sangat bervariasi antara satu dengan pasien yang lain. Ini tergantung dari tingkat keparahan kondisi koroner dan jantung (American Heart Association, 2015).

Dari hasil analisis, kedua variabel menunjukkan hubungan yang erat dan signifikan dengan nilai $p=0,000$. Ini ditunjukkan dengan nilai $p<0,05$ dan *correlation coefficient* sebesar 0,799. Artinya terdapat hubungan yang positif antar variabel. Adanya *correlation coefficient* yang positif dan kuat karena sejumlah 46% responden mengalami infark atau penyumbatan pembuluh darah jantung bagian inferior dan mayoritas responden (64,0%) menunjukkan skala nyeri berat. Penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa lokasi penyumbatan pembuluh darah jantung mempengaruhi tingkat nyeri dan tipe penyakit jantung yang dialami oleh pasien (Ningsih and Wachidah, 2020). Hasil ini didukung oleh studi sebelumnya bahwa tingkat nyeri akan semakin meningkat bersamaan dengan pembuluh darah jantung inferior yang semakin tersumbat. Nyeri dada yang tidak terkontrol menandakan peningkatan beban kerja jantung dan meningkatnya kebutuhan oksigen miokard (Nugraha, Elita and Aminuddin, 2018). Ini merupakan penelitian retrospektif dengan menggunakan data rekam medis sebagai sumber pengolahan data, sehingga peneliti tidak dapat langsung melakukan klarifikasi terkait tingkat nyeri yang tertulis pada rekam medis pasien. Hal tersebut menjadikan kelemahan pada penelitian ini.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang kuat dan signifikan antara tingkat nyeri dengan lokasi penyumbatan arteri koroner. Perlu adanya penelitian lanjutan dengan secara langsung kepada pasien untuk melakukan konfirmasi secara akurat dan detail kepada penderita SKA yang dirawat terutama di Rumah sakit yang memiliki pelayanan jantung.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada rumah sakit JIH Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk menjadi lokasi penelitian, teman sejawat perawat, keluarga, dan seluruh pihak yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.

REFERENSI

- American Heart Association (2015) '2015 AHA guidelines update for CPR and ECC', *Circulation*, 132(18), pp. S315–S367. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000252>.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (2019) 'Laporan Nasional RISKESDAS 2018'. Available at: https://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2018/Laporan_Nasional_RKD2018_FIN_AL.pdf (Accessed: 9 December 2022).
- Brooks, C.A. *et al.* (2016) 'Retention of baseline electrocardiographic knowledge after a blended-learning course', *American Journal of Critical Care*, 25(1), pp. 61–67. Available at: <https://doi.org/10.4037/ajcc2016556>.
- Fikriana, R. (2018) *Sistem Kardiovaskuler*. Yogyakarta: Deepublish.
- Fitriadi, B. and Putra, K. (2018) 'STEMI Inferior dengan Bradikardi dan Hipotensi', *Cermin Dunia Kedokteran*, 45(1), pp. 34–37. Available at: <https://doi.org/10.55175/CDK.V45I1.153>.
- Johanis, I.J., Hinga, I.A.T. and Sir, A.B. (2020) 'Faktor Risiko Hipertensi, Merokok Dan Usia Terhadap Kejadian Penyakit Jantung Koroner Pada Pasien Di RSUD Prof. DR. W. Z. Johannes Kupang', 2(1). Available at: <https://ejurnal.undana.ac.id/MKM>.
- el Khoudary, S.R. *et al.* (2020) 'Menopause Transition and Cardiovascular Disease Risk: Implications for Timing of Early Prevention: A Scientific Statement From the American Heart Association', *Circulation*, 142, pp. 506–532. Available at: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000000912>.
- Lee, Y. and Siddiqui, W.J. (2022) 'Cholesterol Levels', In: *StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan, (Idl)*, pp. 5–12. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542294/> (Accessed: 9 December 2022).
- Maas, A.H.E.M. (2012) 'Coronary artery disease in elderly women: A disturbed relation of estrogen with testosterone', *Cardiology (Switzerland)*, pp. 247–248. Available at: <https://doi.org/10.1159/000338157>.
- Milane, A. *et al.* (2014) 'Association of hypertension with coronary artery disease onset in the Lebanese population', *SpringerPlus*, 3(1), pp. 1–7. Available at: <https://doi.org/10.1186/2193-1801-3-533/FIGURES/2>.
- Ningsih, E.Setia. and Wachidah, Yuniartika. (2020) *Studi Literatur: Thermotherapy Untuk Mengatasi Nyeri Dada Pada Pasien Sindrom Koroner Akut (SKA)*. Available at: <http://repository.urecol.org/index.php/proceeding/article/view/1122> (Accessed: 9 December 2022).
- Nugraha, J., Elita, M. and Aminuddin, M. (2018) 'Hubungan antara Kadar Soluble CD40 Ligand (sCD4OL) dengan Kejadian Sindroma Koroner Akut (SKA)', *JURNAL WIDYA MEDIKA*, 4(1), pp. 5–17. Available at: <https://doi.org/10.33508/JWM.V4I1.1781>.

- Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia (2018) 'Pedoman Tata Laksana Sindrom Koroner Akut'. Available at: <https://inaheart.org/wp-content/uploads/2021/07/Buku-ACS-2018.pdf> (Accessed: 9 December 2022).
- Pramadiaz, A.T., Fadil, M. and Mulyani, H. (2016) 'Hubungan Faktor Risiko Terhadap Kejadian Sindroma Koroner Akut pada Pasien Dewasa Muda di RSUP Dr. M. Djamil Padang', *Jurnal Kesehatan Andalas*, 5(2). Available at: <https://doi.org/10.25077/JKA.V5I2.517>.
- Schuler, G., Adams, V. and Goto, Y. (2013) 'Role of exercise in the prevention of cardiovascular disease: results, mechanisms, and new perspectives', *European Heart Journal*, 34(24), pp. 1790–1799. Available at: <https://doi.org/10.1093/EURHEARTJ/EHT111>.
- Sowers, M.F. *et al.* (2001) 'Testosterone Concentrations in Women Aged 25–50 Years: Associations with Lifestyle, Body Composition, and Ovarian Status', *American Journal of Epidemiology*, 153(3), pp. 256–264. Available at: <https://doi.org/10.1093/AJE/153.3.256>.
- Susilo, C. (2015) 'Identifikasi Faktor Usia, Jenis Kelamin Dengan Luas Infark Miokard Pada Penyakit Jantung Koroner (Pjk) Di Ruang Iccu RSD Dr. Soebandi Jember', *The Indonesian Journal of Health Science*, 6(1). Available at: <https://doi.org/10.32528/THE.V6I1.30>.
- Treede, R.D. (2018) 'The International Association for the Study of Pain definition of pain: as valid in 2018 as in 1979, but in need of regularly updated footnotes', *Pain Reports*, 3(2). Available at: <https://doi.org/10.1097/PR9.0000000000000643>.
- Wagyu, E.A. *et al.* (2013) 'Gambaran Pasien Infark Miokard Dengan Elevasi St (Stemi) Yang Dirawat Di Blu Rsup Prof. Dr. R. D. Kandou Manado Periode Januari 2010 Sampai Desember 2010', *e-CliniC*, 1(3). Available at: <https://doi.org/10.35790/ECL.V1I3.3243>.
- WHO (2021) *Cardiovascular diseases (CVDs)*. Available at: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds)) (Accessed: 13 May 2022).