

STUDI LITERATUR : THERMOTHERAPY UNTUK MENGATASI NYERI DADA PADA PASIEN SINDROM KORONER AKUT (SKA)

Ervina Setia Ningsih¹⁾, Wachidah Yuniartika²⁾

*¹⁾ Mahasiswa Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl.A.Yani Pabelan
Kartasura Tromol Pos 1 57162,*

*²⁾ Dosen Keperawatan Universitas Muhammadiyah Surakarta, Jl.A.Yani Pabelan
Kartasura Tromol Pos 1 57162*

Email: Ervinasetianingsih@gmail.com, Wachidah.yuniartika@ums.ac.id

Abstrak

Kata kunci : ACS,
*thermotherapy, chest
pain, status fisiologis,
local heat*

Nyeri dada yang tidak terkontrol yang menyebabkan masalah fisiologis dan psikologis. Kondisi ini meningkatkan beban kerja jantung dan meningkatnya oksigen myocardial, menghasilkan memperburuk iskemia myocardial dan bertambahnya tekanan pada dada. Salah satu terapi non farmakologi yang diterapkan untuk mengurangi nyeri dada pada pasien sindrom koroner akut salah satunya dengan terapi panas (thermotherapy). Tujuannya untuk mengidentifikasi efektifitas intervensi thermotherapy terhadap nyeri dada dan perubahan status fisiologis. Metode yang digunakan dalam literature review ini adalah mengumpulkan dan melakukan analisa textbook. Sumber literatur review ini diperoleh dari textbook dan artikel elektronik seperti ScienceDirect, World Health Organisation, Google Scholar, PubMed dan Clinical Key dengan kriteria textbook dan artikel yang dipublikai selama periode 2014-2020 dengan kriteria inklusi pada literatur ini yaitu artikel Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dengan tanggal publikasi 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2019, artikel dalam bentuk full teks sedangkan kriteria eksklusi yaitu artikel publikasi tidak dalam bentuk publikasi tidak asli seperti surat ke editor, abstrak saja dan buku.. Hasil setelah pengumpulan artikel didapatkan 960 artikel yang sesuai dengan kata kunci, setelah itu excluded studies lagi berdasarkan kriteria inklusi sehingga jumlah total artikel yang memenuhi syarat untuk review adalah 5 artikel. Thermotherapy menggunakan Hot pack yaitu kantong yang berisi gel silikat yang dihangatkan menggunakan pemanas air hingga 50⁰C. Apabila tidak ada hot pack bisa diberikan dengan cara lain yaitu menggunakan kantong pemanas yang diisi air dengan suhu 50⁰C kemudian dibungkus dengan handuk katun dan diletakkan dibagian depan dada selama 20 menit setiap 12 jam selama 24 jam. Thermotherapy dapat meredakan nyeri dada dengan melebarkan arteri koroner, meningkatkan proses angiogenesis dan meningkatkan perfusi miokard selain itu sebagai mediator inflamasi miokardium yang terluka. Berdasarkan hasil review 5 artikel dapat disimpulkan bahwa pemberian terapi panas efektif dalam menurunkan nyeri dan memperbaiki status fisiologis pada pasien acute coronary syndrome

1. PENDAHULUAN

Menurut data yang diterbitkan oleh WHO (World Health Organization)

tahun 2018 memprediksi bahwa angka kematian akibat penyakit kardiovaskuler akan meningkat lebih

dari 23,6 juta orang pada tahun 2030. Berdasarkan data riset Kesehatan dasar, menunjukkan prevalensi untuk penyakit kardiovaskuler di Indonesia meningkat setiap tahunnya yaitu sekitarnya 2.784.064 orang menderita penyakit jantung koroner¹

SKA merupakan penyakit jantung koroner yang menjadi penyebab utama kematian di dunia. World Health Organization (WHO) pada tahun 2011 mencatat lebih dari 7 juta orang di seluruh dunia meninggal akibat Sindrom Koroner Akut (SKA). Angka ini diperkirakan akan meningkat hingga mencapai 11 juta orang pada tahun 2020. Penyakit ini menjadi penyebab utama kematian di Indonesia dan memiliki prevalensi sebesar 9,2% pada tahun 2007. Berdasarkan laporan dari rumah sakit dan puskesmas, prevalensi kasus penyakit SKA di Jawa Tengah mengalami peningkatan dari 0,09% pada tahun 2006 menjadi 0,10% pada tahun 2007, dan 0,11% pada tahun 2008. Prevalensi sebesar 0,11% berarti setiap 10.000 orang terdapat 11 orang penderita SKA.

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi yang dimana darah yang dihasilkan oleh pasokan ke arteri koroner mempengaruhi otot jantung yang tidak dapat digunakan dengan baik. Nyeri dada adalah indikator utama dari sindrom koroner akut yang sering menjalar kelengan kiri, leher, rahang dan punggung. Kualitas nyeri dada yang dirasakan jantung seperti sesak, terasa berat, terasa diremas-remas, atau sensasi cengukan dan terasa mual, muntah dan berkeringat. Koroner akut sindrom terhubung dengan tiga manifestasi klinis yaitu

peningkatan ST miokard (STEMI, 30%), non ST elevasi infark miokard (NSTEMI, 25%) atau angina tidak stabil (38%)²

Nyeri dada yang tidak terkontrol yang menyebabkan masalah fisiologis dan psikologis seperti ketidaknyamanan, gangguan pernafasan, hipertensi, kecemasan, detak jantung tidak normal. Kondisi ini meningkatkan beban kerja jantung dan meningkatnya oksigen myocardial, menghasilkan memperburuk iskemia myocardial dan bertambahnya tekanan pada dada³ Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh di Portugis, hasil penelitian menunjukkan hanya 26% pasien mempersepsikan penyakit jantung pada saat nyeri dada dirasakan⁴

Beberapa studi menyebutkan angka insiden angina pectoris cukup tinggi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Framingham di Amerika Serikat menyebutkan bahwa sebanyak 1% dari laki-laki 30-62 tahun setiap tahunnya didapatkan tanpa gejala pada pemeriksaan awal dan namun pada pemeriksaan selanjutnya ditemukan gejala penyakit jantung koroner pada sebanyak 38% dari responden yaitu dengan angina stabil dan sebanyak 7% dari responden mengalami angina tak stabil⁵. Penelitian dari Irlandia menyebutkan bahwa insidens angina pertahun adalah sebanyak 0,44% pada laki-laki usia 45-54 tahun dan pada wanita sebanyak setengah dari jumlah tersebut⁶. Angka mortalitas dan morbiditas akibat SKA cukup tinggi. American Heart Association (AHA) melaporkan bahwa sebanyak 18% laki-laki dan 23%

wanita pada usia 40 tahun meninggal pada satu tahun pertama pasca didiagnosis Infark Miokard dan sekitar 205 pasien SKA dirawat kembali dalam 1 tahun pertama didiagnosis⁷.

Salah satu terapi non farmakologi yang diterapkan untuk mengurangi nyeri dada pada pasien sindrom koroner akut salah satunya dengan terapi panas (thermotherapy). Thermotherapy adalah pemberian aplikasi panas pada tubuh untuk mengurangi gejala nyeri akut maupun nyeri kronis. Terapi ini efektif untuk mengurangi nyeri, terapi ini biasanya digunakan untuk meningkatkan aliran darah dengan melebarkan pembuluh darah sehingga suplai oksigen dan nutrisi pada jaringan meningkat selain itu dapat meningkatkan elastisitas otot sehingga mengurangi kekakuan otot⁸.

Kerja thermotherapy pada dasarnya adalah meningkatkan aktivitas molekuler (sel) dengan metode pengaliran energi melalui konduksi (pengaliran lewat media padat), konveksi (pengaliran lewat media cair atau gas), konversi (pengubahan bentuk energi) dan radiasi (pemancaran energi). Efek terapeutik thermotherapy antara lain mengurangi nyeri, mengurangi ketegangan otot, mengurangi edema/pembekakan pada fase kronis dan meningkatkan aliran darah. Kekakuan otot yang disebabkan iskemia dapat diperbaiki dengan jalan meningkatkan aliran darah pada daerah radang. Mekanisme thermotherapy meningkatkan permeabilitas kapiler, pelepasan histamin dan bradikinin yang mengakibatkan vasodilatasi. Jenis

aplikasi thermotherapy banyak jenisnya salah satu jenis yang digunakan adalah hot pack (kantong panas) adalah berisi silika gel yang direndam dengan air panas yang diaplikasi selama 15-20 menit. Hot pack diindikasi untuk mendapatkan relaksasi tubuh secara umum dan mengurangi siklus nyeri, spasme, iskemi dan hipoksia⁸.

Mengontrol nyeri dada sangat penting dalam perawatan pasien SKA. Tujuan dari pemberian thermotherapy untuk mengurangi nyeri dada dan perubahan status fisiologis.

2. METODE

Penelitian ini adalah penelitian literatur review dengan sumber literatur review yang diperoleh dari textbook dan artikel elektronik seperti ScienceDirect, World Health Organisation, Google Scholar, PubMed dan Clinical Key dengan kata kunci *thermotherapy, acute coronary syndrome, chest pain, physiological status* dan *local heat therapy* dalam kurun waktu 2014-2019. Kriteria inklusi pada literatur ini yaitu artikel Bahasa Inggris dan Bahasa Indonesia dengan tanggal publikasi 5 tahun terakhir mulai dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2019, artikel dalam bentuk full teks sedangkan kriteria eksklusi yaitu artikel publikasi tidak dalam bentuk publikasi tidak asli seperti surat ke editor, abstrak saja dan buku.

Sebelum penulis membuat kesimpulan dari beberapa hasil literatur, penulis mengidentifikasi dalam bentuk ringkasan secara singkat berupa tabel yang berisi nama penulis, sampel, intervensi,

outcome yang diukur, desain penelitian, tujuan, metode dan hasil. Setelah hasil penulisan dari beberapa literatur sudah dikumpulkan, penulis menganalisa adaptasi pada aspek penurunan skala nyeri dan perubahan fisiologis yang dialami pasien SKA dengan terapi panas lokal (thermotherapy) dalam mengatasi nyeri dada.

3. HASIL

Setelah pengumpulan artikel didapatkan 960 artikel yang sesuai dengan kata kunci, setelah itu *excluded studies* lagi

berdasarkan kriteria inklusi sehingga jumlah total artikel yang memenuhi syarat untuk review adalah 5 artikel, seperti yang digambarkan pada berikut ini :

Didapatkan hasil bahwa diantara 5 artikel yang direview terdapat artikel yang memiliki 1 artikel *quasi experimental* (Hala et al, 2018), 2 artikel *randomized double blind placebo controlled* (Mohammadpour et al, 2014 dan Mohammadian et al, 2017) , 1 artikel *clinical trial* (Moradkhani A et al, 2018), 1 artikel *pra experimental* Mujhana, 2017

Tabel 1. Ringkasan dari pemilihan artikel

Penulis dan tahun	Sampel	Intervensi	Outcame yang diukur	
			Skala nyeri	Status fisiologis
Hala et al, 2018	30 kontrol 30 perlakuan	terapi thermotherapy yang dipanaskan hingga 50 ⁰ C yang dibungkus menggunakan kain katun dan diletakkan dibagian dada selama 20 menit setiap 12 jam selama 24 jam	√ VAS (Visual Analog Skala)	√
Moradkhani et al, 2018	39 perlakuan 39 kontrol	terapi thermotherapy dengan suhu 50 ⁰ C diberikan setelah masuk keunit jantung diberikan di dada bagian posterior selama 20 menit sekali sehari, mengisi data demografi (diabetes, hipertensi dan hiperlipidemia) dan diukur tingkat nyeri	√ NRS (Numeric Rating Scale)	
Mohammadpour et al, 2014	33 perlakuan 33 kontrol	diberikan intervensi thermotherapy 50 ⁰ C sedangkan kelompok kontrol diberikan thermotherapy 37 ⁰ C diletakkan pada dada anterior selama 23 menit		√
Mohammadian et al, 2017	25 perlakuan 25 kontrol	kelompok intervensi diberikan terapi thermotherapy dengan suhu 50 ⁰ C sedangkan kelompok placebo		√

		diberikan terapi thermotherapy dengan suhu 37 ⁰ C diberikan selama 23 menit sebanyak dua kali selama sehari dibagian dada posterior		
Mujhana, 2017	60 perlakuan	Diberikan terapi kompres hangat.	√	√
			Skala deskriptif	

Tabel 2. Rincian metodologis studi literatur

Penulis dan tahun	Judul Artikel	Desain penelitian	Tujuan dan metode	Hasil
Hala et al, 2018	Effect of Local Heat Application on Physiological Status and Pain Intensity among Patients with Acute Coronary Syndrome	kuasi eksperimen dengan <i>pre and post with control group</i> ,	Mengetahui interaksi aplikasi panas local pada status fisiologis dan intensitas relaksasi pada pasien dengan sindrom coroner akut Kriteria inklusi Usia 21-60 tahun, dalam keadaan sadar, menerima menjadi responden dan didiagnosis ACS oleh seorang spesialis.	<ul style="list-style-type: none"> - Rata-rata umur didua kelompok 45-60 tahun - Jumlah frekuensi jenis kelamin lebih banyak laki-laki - Frekuensi denyut nadi pada kelompok perlakuan mengalami penurunan daripada kelompok kontrol - Frekuensi tekanan darah pada kelompok perlakuan mengalami penurunan daripada kelompok kontrol - Frekuensi respirasi pernafasan pada kelompok perlakuan mengalami penurunan daripada kelompok kontrol - Saturasi oksigen pada kelompok perlakuan mengalami peningkatan daripada kelompok kontrol - Selama 24 jam setelah pemberian terapi pada kelompok perlakuan 60% tidak merasa nyeri dan 40% nyeri ringan
Moradkhani A et al,	Effects of Local	of Convenience sampling yang	untuk mengetahui pengaruh	- Ada perbedaan signifikan frekuensi

2018	Thermotherapy on Chest Pain in Patients with Acute Coronary Syndrome: A Clinical Trial	pasien memenuhi syarat menjadi sample menggunakan kelompok kontrol dan eksperimen	thermotherapy local pada dada pada pasien dengan ACS kriteria inklusi usia diatas 30 tahun, tidak ada masalah kecanduan, tidak ada permasalahan psikologi, otot maupun pencernaan, pasien sadar, tidak ada luka maupun bekas luka pada bagian dada	jenis kelamin pada kedua kelompok - Tidak ada perbedaan signifikan frekuensi umur pada kedua kelompok - Ada perbedaan signifikan terhadap intensitas nyeri kelompok perlakuan mengalami penurunan daripada kelompok kontrol
Mohammad pour et al, 2014	The effect of local heat therapy on physiologic parameters of patients with acute coronary syndrome: a randomized controlled clinical trial	Randomized double blind placebo controlled selama 6 bulan di unit perawatan jantung Rumah Sakit Bahman di Goabad Iran	Tujuan Untuk mengetahui efektivitas efek terapi panas local terhadap parameter fisiologis pada pasien dengan ACS Kriteria inklusi diagnose pasti ACS, tidak ada kecanduan narkoba dan alcohol, tidak menderita penyakit diabetes, otot dan penyakit pencernaan, tidak ada permasalahan kemampuan berbicara, tidak ada masalah psikologis, tidak ada peradangan, luka, lecet dan kemerahan didada	- Tekanan darah kelompok eksperimen lebih menurun daripada kelompok placebo - Kecepatan nadi kelompok eksperimen meningkat daripada kelompok placebo - kecepatan pernafasan menurun pada kelompok eksperimen sedangkan kelompok placebo mengalami peningkatan - saturasi oksigen meningkat pada kelompok eksperimen sedangkan kelompok placebo menurun.

pasien				
Mohammad ian et al, 2017	The effects of local heat therapy in the posterior part of chest on physiologic parameters in the patients with acute coronary syndrome: a randomized double-blind placebo- controlled clinical trial	Randomized placebo controlled trial	Bertujuan untuk mengetahui efektivitas terapi panas lokal pada efek fisiologis pasien	<ul style="list-style-type: none"> - tidak ada signifikan tekanan darah diastolic dan denyut nadi - tekanan darah sistolik dan kecepatan pernafasan menurun pada kelompok eksperimen daripada kelompok placebo - saturasi oksigen meningkat pada kelompok eksperimen daripada kelompok placebo
Mujhana, 2017	Keefektifan Kompres Hangat untuk Menurunkan Skala Nyeri Pada Pasien Dengan Angina Pektoris di IGD RS Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita Jakarta 2017	Penelitian one group pretest posttest tanpa ada kelompok kontrol	Bertujuan untuk mengetahui keefektifan kompres hangat untuk menurunkan skala nyeri	<ul style="list-style-type: none"> - Lebih banyak pasien berusia 46-55 tahun - Lebih banyak frekuensi jenis kelamin laki-laki - Frekuensi responden yang pernah mengalami nyeri dada 63,3% - Adanya penurunan nadi sebanyak 55% - Adanya penurunan tekanan darah sebanyak 55% - Nyeri dada yang banyak dialami dengan skala nyeri berat 36,7%

Berdasarkan 5 jurnal yang membahas tentang thermotherapy. Thermotherapy adalah salah satu terapi non farmakologi yang menghilangkan rasa sakit dan memulihkan gejala dengan meningkatkan perfusi pada jaringan yang terluka

atau meradang, melancarkan peredaran darah dan menghilangkan mediator inflamasi dari jaringan yang rusak sehingga tingkat kesakitan menurun. Disini lain dengan terapi panas mengurangi kontraksi otot polos selain itu terapi ini bisa

mengurangi aksi system syaraf sehingga menghilangkan rasa nyeri. Menurut teori kontrol gerbang, terapi panas mengurangi tingkat rasa sakit dengan meningkatkan reseptor rasa sakit dikulit dengan demikian menutup jalur nyeri⁹.

Berdasarkan penelitian menunjukkan bahwa perubahan nyeri setelah melakukan *thermotherapy* secara signifikan. Menurut penelitian¹⁰ tekanan darah pada kelompok eksperimen yang diberikan terapi panas local (*thermotherapy*) terjadi penurunan tekanan darah dengan cara meningkatkan aliran darah, persentase pernafasan pasien dan persentase saturasi oksigen mengalami peningkatan sehingga dapat meredakan nyeri dada dengan melebarkan arteri koroner, meningkatkan proses angiogenesis dan meningkatkan perfusi miokard selain itu sebagai mediator inflamasi miokardium yang terluka. Selain itu *thermotherapy* merangsang sekresi endorfin yaitu senyawa seperti morfin endogen yang membantu menghilangkan rasa sakit. Disisi lain *thermotherapy* dapat mengurangi kecemasan pasien karena mengurangi aktivitas simpatik, mengurangi beban kerja jantung, mencegah perkembangan iskemia dan akhirnya mengurangi nyeri dada selain itu merangsang reseptor rasa sakit dan mengurangi rasa

sakit melalui mekanisme kontrol gerbang.

Sejalan dengan penelitian¹¹ penurunan denyut jantung yang signifikan setelah aplikasi *thermotherapy* pada kelompok intervensi, Ketika *thermotherapy* diberikan pada dada menyebabkan vasolidatasi pembuluh darah dan meringankan gejala nyeri dada pada pasien hal itu terjadi karena melebar pembuluh darah, resisten pembuluh darah menurun, pelebaran arteri yang mengakibatkan penurunan tekanan darah dan denyut nadi, sedangkan untuk respirasi rate mengalami penurunan karena nyeri dada yang dirasakan berkurang, untuk saturasi oksigen mengalami peningkatan karena efek *thermotherapy* yang menurunkan resistensi vascular dan paru sehingga menyebabkan peningkatan oksigenasi.

Penelitian¹² efektivitas *termoterapi* local dapat meningkatkan kenyamanan pada pasien ACS dapat membantu untuk perfusi miokard, bahkan mediator rasa sakit seperti bradykinin dan histamin metabolit sehingga menghilangkan rasa sakit dan mengurangi kinerja jantung selain itu stimulasi reseptor termal ini meningkatkan sekresi endorfin oleh rasa sakit yang menurunkan system kontrol sehingga mampu memperbaiki sel-sel rusak sehingga mengurangi rasa sakit di sisi lain menyebabkan duplikasi endotel dan

peningkatan jumlah sekresi oksida nitric sehingga meningkatkan kinerja miokard fusi yang mengurangi nyeri.

Dalam uji klinis acak terkontrol placebo 50 pasien dengan ACS untuk kelompok eksperimen dan kelompok placebo. Pasien dalam kelompok eksperimen menerima terapi thermotherapy dengan menggunakan thermotherapy dengan suhu 50⁰C pada kelompok eksperimen sedangkan thermotherapy dengan suhu 37⁰C pada kelompok placebo diberikan selama 23 menit. Didapatkan hasil tekanan darah diastolic dan denyut jantung tidak ada perbedaan signifikan pada kedua kelompok, tekanan darah sistolik meningkat ($p < 0/001$), pernafasan meningkat ($p = 0/027$) dan saturasi oksigen meningkat secara signifikan ($p = 0/003$) dikelompokkan eksperimen dibandingkan kelompok kontrol sehingga dengan thermotherapy dengan suhu yang tepat dapat meningkatkan parameter fisiologis pada pasien dengan ACS. Penggunaan kantong panas dibagian belakang dada pada pasien ACS dapat mengurangi nyeri.¹³

Berdasarkan hasil analisa data yang dilakukan pada penelitian keefektifan thermotherapy untuk menurunkan skala nyeri pada pasien dengan angina pectoris di RS Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita Jakarta pada bulan Januari didapatkan

hasil adanya pengaruh thermotherapy untuk menurunkan nyeri dada yang dirasakan oleh pasien dengan angina pectoris. Thermotherapy berfungsi untuk melebarkan pembuluh darah dan memberikan kenyamanan pada pasien dengan terjadinya efek ini akan menyebabkan vasodilatasi pembuluh darah yang akan meningkatkan sirkulasi oksigen maupun nutrisi sehingga membuat otot tubuh menjadi lebih rileks dan merupakan tindakan mandiri perawat. Penggunaan thermotherapy dapat diberikan bersamaan dengan pemberian terapi secara farmakologi untuk mempercepat penurunan keluhan angina pectoris¹⁴

4. KESIMPULAN

Sindrom koroner akut (SKA) adalah kondisi yang dimana darah yang dihasilkan oleh pasokan ke arteri coroner mempengaruhi otot jantung yang tidak dapat digunakan dengan baik. Manifestasi klinis pada pasien sindrom koroner akut yang paling sering dirasakan pasien yaitu nyeri dada, berkeringat, dispnea dan sering besendawa, takikardia, muntah, hipertensi, gelisah, berada di ambang kematian karena pasokan oksigen berkurang dan mengarah pada proses iskemia. Nyeri dada adalah indikator utama dari sindrom koroner akut yang sering menjalar kelengan kiri, leher, rahang dan punggung. Kualitas nyeri dada yang dirasakan jantung seperti

sesak, terasa berat, terasa diremas-remas, atau sensasi cengukan dan terasa mual, muntah dan berkeringat. Mengontrol nyeri dada sangat penting dalam perawatan pasien ACS. Tujuan dari manajemen nyeri untuk mengurangi luka pada jantung, meningkatkan aliran darah, memperbaiki, meningkatkan fungsi jantung dan mengurangi penggunaan terapi farmakologi.

Literatur review ini merangkum, menilai dan meninjau literatur yang terkait tentang nyeri dada dan terapi modalitas untuk menurunkan nyeri pada pasien sindrom koroner akut. Hasil terapi modalitas salah satu menggunakan thermotherapy. Berdasarkan hasil review 5 artikel dapat disimpulkan bahwa pemberian thermotherapy efektif dalam menurunkan nyeri dan memperbaiki status fisiologis yang memudahkan dalam proses penyembuhan dan dapat dilakukan oleh pasien sindrom koroner akut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Riskesdas. *Pengembangan Riset Kesehatan Dasar.*; 2018.
2. Godarzi N. KM& RS. *Cardiovascular Disorder. In Translation Harrison's Principles of Internal Medicine. 18 Th Ed. Arjmand.Tehran.*; 2012.
3. Finamore, S. R., & Kennedy L. Understanding the Role of Oxygen in Acute Coronary Syndromes. *Journal of Emergency Nursing.* 2013;39(4):45-49. doi:10.1016/j.jen.2011.10.004
4. Ribeiro V, Melão F, Rodrigues JD, et al. Perception of illness symptoms in patients with acute coronary syndrome: A need to improve. *Rev Port Cardiol.* 2014;33(9):519-523. doi:10.1016/j.repc.2013.09.017
5. Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., & Setiati S. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid II Edisi V. Jakarta: Interna Publishing 1973-1982.*; 2009.
6. Siddique A, Shrestha MP, Salman M, Haque KS, Ahmed K. Age-Related Differences of Risk Profile and Angiographic Findings in Patients with Coronary Heart Disease. 2008:1-5.
7. Chu H, Yang J, Mi S, Bhuyan SS, Li J, Zhong L. Tumor necrosis factor-alpha G-308 A polymorphism and risk of coronary heart disease and myocardial infarction: A case-control study and meta-analysis. *J Cardiovasc Dis Res.* 3(2):84-90. doi:10.4103/0975-3583.95359
8. Intan N. *Dasar-Dasar Fisioterapi Pada Cedera Olahraga.* Yogyakarta: UNY Journal Studies.
9. Lewis S., Ducher L., Heitkemper M . HM. *Coronary Artery Disease and Acute Coronary Syndrome. Medical Surgical Nursing Assessment and Management of Clinical Problems .10th Ed .St. Louis USA.702-33.*; 2017.
10. Mohammadpour A, Mohammadian B, Moghadam MB, Nematollahi MR. The effect of local heat therapy on physiologic parameters of patients with acute coronary syndrome : a randomized controlled clinical trial. 2014;7(2):74-83.
11. Hala P, Assist B, Amal P, et al. Effect of Local Heat Application on Physiological Status and Pain Intensity among Patients with

- Acute Coronary Syndrome. 2018;7(6):70-80.
doi:10.9790/1959-0706117080
12. Moradkhani, A., Baraz, S., Haybar, H., Hemmatipour, A., & Hesam S. Effects of Local Thermotherapy on Chest Pain in Patients with Acute Coronary Syndrome: A Clinical Trial. 2018. doi:10.5812/jjcdc.69799.Research
 13. Mohammadian B, Mohammadpur A, Nematollahi MR, Jamiyati E, Room O. The effects of local heat therapy in the posterior part of chest on physiologic parameters in the patients with acute coronary syndrome: a randomized double-blind placebo-controlled clinical trial. 2017;(87).
 14. Mujhana Kunnika. Keefektifan Kompres Hangat Untuk Menurunkan Skala Nyeri Pada Pasien Dengan Angina Pectoris Di IGD RS. Jantung dan Pembuluh Darah Harapan Kita Jakarta 2017. 2017;30.