

Pengaruh Rehabilitasi: Jalan Kaki Enam Menit terhadap Peningkatan Kadar Hemoglobin pada Pasien Sindroma Koroner Akut

Mutarobin¹, Yulia², Masfuri³

¹Jurusan Keperawatan Poltekkes Kemenkes Jakarta I

^{1,3}Fakultas Ilmu Keperawatan Universitas Indonesia

Email: mutarobin@poltekkesjakarta1.ac.id

Submitted: 22-10-2019, Revised: 23-10-2019, 22-11-2019, Accepted: 03-12-2019

DOI: <https://doi.org/10.36082/qjk.v13i2.83>

Abstrak

Sindroma Koroner Akut adalah gabungan gejala klinik yang menandakan iskemia miokard akut akibat ketidakseimbangan *demand* dan *supply* oksigen. Hemoglobin yang rendah dikaitkan dengan mortalitas penyakit arteri koroner dan biomarker yang berguna bagi penyakit arteri koroner. Kondisi ini mengakibatkan perubahan pada berbagai aspek, baik fisik, psikologis, maupun sosial. Ada beberapa rehabilitasi jantung yang digunakan pada fase 3 (*maintenance phase*), yaitu *Six Minute Walk Test*, *shuttle-walk test stair climbing*, *cardiopulmonary exercise test*, *detection of exercise-induced asthma* dan *cardiac stress test*. Saat ini di Amerika Rehabilitasi Jalan Enam Menit menjadi pilihan rehabilitasi yang paling sederhana serta praktis yang dapat digunakan dalam meningkatkan hemoglobin pada pasien kelainan jantung. Rehabilitasi Jalan Enam Menit bukan hanya mengevaluasi kapasitas fungsional jantung saja tetapi juga dapat menilai sistem pernafasan, kardiovaskuler, kadar hemoglobin, neuromuskuler, serta metabolisme. Tujuannya membuktikan pengaruh Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit terhadap peningkatan haemoglobin pada pasien Sindroma Koroner Akut dengan *quasi experiment, pre-post with control group*. Teknik *consecutive sampling* digunakan untuk merekrut 57 responden yang terbagi menjadi 29 kelompok kontrol dan 28 kelompok intervensi. pengukuran dengan menggunakan Hb Sahli Hemometer. Hasil pengukuran terdapat perbedaan signifikan *p value* < 0.05. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit dapat digunakan sebagai terapi modalitas keperawatan bagi pasien Sindroma Koroner Akut setelah keluar dari rumah sakit.

Kata Kunci: sindroma koroner akut, Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit, hemoglobin

Abstract

Effects of Rehabilitation: Six Minute Walk Against Increased Hemoglobin Levels in Acute Coronary Syndrome Patients. *Acute Coronary Syndrome is a combination of clinical symptoms that indicate acute myocardial ischemia due to an imbalance in oxygen*

*demand and supply. Low hemoglobin is associated with mortality of coronary artery disease and biomarkers that are useful for coronary artery disease. This condition results in changes in various aspects, both physical, psychological, and social. There are several cardiac rehabilitation programs used in Phase 3 (maintenance phase), namely the Six Minute Walk Test, the stair-walk shuttle walk test, cardiopulmonary exercise test, detection of exercise-induced asthma and cardiac stress test. At present in the United States Six Minute Road Rehabilitation is the simplest and most practical rehabilitation option that can be used to increase hemoglobin in heart disorder patients. Six Minute Road Rehabilitation not only evaluates the functional capacity of the heart but can also assess the respiratory, cardiovascular, hemoglobin, neuromuscular, and metabolic levels. The aim is to prove the effect of Six Minute Walk Rehabilitation on the increase in hemoglobin in Acute Coronary Syndrome patients with a quasi experiment, pre-post with control group. Consecutive sampling technique was used to recruit 57 respondents who were divided into 29 control groups and 28 intervention groups. measurement using the Hb Sahli Hemometer. The measurement results there is a significant difference *p value* <0.05. Based on these results, Six Minute Walk Rehabilitation can be used as a nursing modality therapy for patients with Acute Coronary Syndrome after discharge from hospital.*

Keywords: *acute coronary syndrome, six minute walk test, hemoglobin*

Pendahuluan

Sindroma Koroner Akut adalah gabungan gejala klinik yang menandakan adanya iskemia miokard akut yang disebabkan karena adanya ketidakseimbangan antara *demand* dan *supply* oksigen akibat adanya sumbatan formasi trombus yang berasal dari robekan (Johnson, 2010). ketidakseimbangan antara *demand* dan *supply* oksigen akan

berdampak pada perubahan fisik, psikologi, maupun sosial.

Perubahan fisiologis seperti inflamasi memegang peranan penting dalam mekanisme terjadinya anemia pada Sindroma Koroner Akut. Sitokin proinflamasi seperti TNF- α , interleukin-1 dan interleukin-6 meningkat pada Sindroma Koroner Akut, dan menyebabkan gangguan pada berbagai aspek eritropoiesis seperti mengurangi sekresi eritropoietin serta menurunkan aktifitas eritropoietin pada prekursor eritrosit dalam sumsum tulang.1,10 Sitokin proinflamasi juga meningkatkan kadar hepcidin, suatu peptida yang dihasilkan oleh hepatosit. Hepcidin menyebabkan gangguan absorpsi besi di duodenum, meningkatkan ambilan besi ke dalam makrofag serta menghambat pelepasan besi dari makrofag. Hal ini menyebabkan besi terperangkap dalam makrofag sehingga mengurangi bioavailabilitas cadangan besi untuk sintesis hemoglobin (Elazzazi, Chapman, Murphy, White, & Library, 2012). Perubahan psikologis yang sering ditemui adalah perasaan depresi, kecemasan, ide bunuh diri, dan merasa tidak berharga. Sedangkan perubahan sosial pada pasien Sindroma Koroner Akut umumnya merasa seorang diri (*loneliness*) dan merasa diisolasi sehingga tidak dapat melakukan aktivitas sebagaimana yang diinginkannya (Bunevicius et al., 2014).

Upaya dalam membantu meningkatkan fungsi fisik, fungsi sosial, kognitif dan emosional adalah dengan memberikan suatu program rehabilitasi jantung (Nieuwenburg-van Tilborg et al., 2014). Salah satu program rehabilitasi jantung yang banyak memberikan pengaruh positif pada penyakit jantung adalah Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit karena aman dan terbukti efektif, hemat biaya, mudah diterapkan pada kelompok besar, dan dapat ditoleransi dengan baik oleh tubuh (Crapo, 2002; Singh, 2015). Intervensi ini bukan hanya mengevaluasi pasien kelainan jantung saja akan tetapi juga pada pernafasan, kardiovaskuler, darah, neuromuskuler, dan metabolisme otot yang akan memberikan pengaruh pada fisik, psikologis, dan sosial (Crapo et al., 2002; Singh et al., 2015).

Beberapa hasil penelitian Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit telah menunjukkan pengaruh pada fisik, psikologis, maupun sosial. Pengaruh Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit terhadap fisik, yaitu berupa peningkatan yang signifikan dalam serum laktat dan NT-proBNP, *heart rate* (HR), *resting systolic/diastolic Blood Pressure* (BP), pernafasan, durasi QRS, hemoglobin, log NT pro-BNP, urea, kreatinin, Skala Borg, peak SpO₂ dan peak VO₂ (Ingle, Cleland, & Clark, 2014; Hayward et al., 2015). Pengaruh terhadap psikologis yaitu, mampu melakukan aktivitas fisik secara mandiri, menunjukkan kemampuan secara kognitif dan emosional. Sedangkan pengaruh terhadap fungsi sosial, yaitu saling mendukung dalam latihan, tumbuh kepercayaan diri, peningkatan status fungsi sosial, merasa berharga untuk orang lain, dapat melakukan aktivitas sosial, dan mendapatkan dukungan sosial yang tinggi dari keluarga maupun lingkungan sekitar (Rejeski et al., 2014; Tully, 2016).

Pengaruh Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit terhadap kadar hemoglobin dalam darah pada pasien Sindroma Koroner Akut belum banyak diteliti sehingga manfaat Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit belum banyak dipahami oleh pasien Sindroma Koroner Akut, masih tampak parsial, dan belum memperhatikan kenyamanan pasien Sindroma Koroner Akut. Chonchol et al (2008) dalam penelitiannya menemukan kadar hb yang lebih rendah (9,0-11,0 g/dl) meningkatkan risiko Sindroma Koroner Akut sebanyak 47%. kadar hb ≥ 17.0 g/dl juga memiliki hubungan terhadap risiko terjadinya penyakit jantung koroner. Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini bertujuan menjawab pertanyaan penelitian "Bagaimana pengaruh Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit terhadap peningkatan kadar hemoglobin dalam darah pada pasien Sindroma Koroner Akut".

Metode

Desain penelitian ini adalah *quasi experiment, pre-post with control group* didapatkan 57 responden dengan teknik *sampling* yang digunakan *random sampling*, yang terbagi menjadi kelompok kontrol (n=29) dan kelompok intervensi

(n=28) pada tanggal 17 Desember 2016 – 22 Januari 2017 di Klub Jantung Sehat Hang Tuah dan Yado Wilayah Jakarta Selatan. Kriteria inklusi sampel dalam penelitian ini adalah: kadar hemoglobin (< 12 gr/dL), rentang usia 45 - 80 tahun, tidak ada nyeri dada, pada saat istirahat tidak sesak nafas, tekanan darah sistolik > 100 - 150 mmHg, dan diastolik rentang antara 60 - 90 mmHg, denyut nadi dalam rentang 50 – 90 x/menit, saturasi O₂ > 85%, pasien yang menjalani rehabilitasi fase 3 (maintenance phase), tidak ada peningkatan enzim jantung CK-CKMB, Troponin I, dan Troponin T, bersedia untuk menjadi subyek penelitian, dapat membaca dan menulis. Sedangkan kriteria eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini adalah: pasien yang memiliki penyakit penyerta selain Sindroma Koroner Akut, seperti TBC, asma, DM, dan hipertensi dan pasien Sindroma Koroner Akut dengan masalah sistem muskuloskeletal. Intervensi Rehabilitasi Jalan Enam Menit dilaksanakan sebanyak 8 kali pertemuan secara berkelanjutan. Pada penelitian ini kegiatan dilakukan secara intens dengan diberikan jarak tiap pertemuan 3 hari sekali agar internalisasi dalam diri responden terhadap perlakuan yang diberikan, sampai pertemuan terakhir. Sehingga total pelaksanaan Rehabilitasi Jalan Enam Menit untuk semua responden berlangsung selama 5 minggu mulai dari pukul 05.30 - 08.30 WIB dengan menyesuaikan kondisi dan jadwal kegiatan responden. Kegiatan Rehabilitasi Jalan Enam Menit yang dilakukan pada setiap pertemuan dengan lama waktu kira-kira 10 - 15 menit dengan tempat pertemuan menyesuaikan kesepakatan dengan responden. Alat pengukuran dengan menggunakan Hb Sahli Hemometer. Penelitian ini telah lulus uji etik dari FIK UI Nomor: 0555/UN2.F12.D/HKP.02.04/2016 dan telah mendapatkan izin dari Badan Pelaksana Klub Jantung Provinsi DKI Jakarta. Penelitian ini menggunakan analisis univariat dan bivariat. Analisis univariat bertujuan untuk mendiskripsikan setiap masing-masing variabel, sedangkan analisis bivariat dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan mean variable kadar hemoglobin dalam darah sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan dengan menggunakan uji *Paired t test*.

Hasil

Analisa Univariat

Deskripsi dari variabel dapat dilihat dapat dilihat dari karakteristik responden pada tabel sebagai berikut:

Tabel 1 Jenis Kelamin, Usia, dan Status Merokok Responden di Klub Jantung Sehat

Variabel	Kontrol		Intervensi		Total	
	n	%	n	%	n	%
Jenis Kelamin						
Laki-laki	6	20,7	4	14,3	10	17,5
Wanita	23	79,3	24	85,7	47	82,5
Usia						
45-55 tahun	5	17,2	5	17,9	10	17,5
55-65 tahun	12	41,4	10	35,7	22	38,6
> 65 tahun	12	41,4	13	46,4	25	43,9
Status Merokok						
Merokok	2	6,9	2	7,1	4	7,0
Tidak Merokok	27	93,1	26	92,9	53	93,0

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa dari 29 responden pada kelompok kontrol sebagian besar berjenis kelamin wanita yaitu sebanyak 23 responden (79,3%). Pada kelompok intervensi diketahui bahwa dari 28 responden sebagian besar berjenis kelamin wanita yaitu 24 responden (85,7%).

Berdasarkan kategori usia diketahui bahwa dari 29 responden pada kelompok kontrol sebagian besar memiliki usia 56 - 65 tahun dan > 65 tahun yaitu masing-masing sebanyak 12 responden (41,4%). Pada kelompok intervensi diketahui bahwa dari 28 responden paling banyak memiliki usia > 65 tahun yaitu sebanyak 13 responden (46,4%).

Berdasarkan status merokok responden diketahui bahwa dari 29 responden pada kelompok kontrol sebagian besar tidak merokok yaitu sebanyak 27 responden (93,1%) dan pada kelompok intervensi diketahui dari 28 responden sebagian besar juga tidak merokok yaitu 26 responden (92,9%).

Tabel 2 IMT, Sistolik, Diastolik, dan Denyut Nadi Responden di Klub Jantung Sehat

Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	Min-Mak
IMT	Kontrol	29	25,0	4,9	17,7-34,2
	Intervensi	28	26,3	3,8	21,1-33,6
Sistolik	Kontrol	29	129,8	8,8	112-142
	Intervensi	28	138,9	8,1	127-153
Diastolik	Kontrol	29	85,0	7,1	68-95
	Intervensi	28	90,5	9,4	77-110
Denyut Nadi	Kontrol	29	83,5	7,9	74-98
	Intervensi	28	83,8	7,4	74-97

Distribusi rata-rata IMT pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi adalah 25,0 Kg/m² dan 26,3 Kg/m², dengan standar deviasi 4,9 dan 3,8. Rata-rata tekanan darah sistolik pada kelompok

kontrol dan kelompok intervensi adalah 129,8 mmHg dan 138,9 mmHg, dengan standar deviasi 8,8 dan 8,1. Sedangkan rata-rata tekanan darah diastolik pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi adalah 85,0 mmHg dan 90,5 mmHg, dengan standar deviasi 7,1 dan 9,4. Nilai rata-rata denyut nadi pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi adalah 83,5 dan 83,8 kali/ menit dengan standar deviasi 7,9 dan 7,4.

Tabel 3 Hemoglobin dan Jarak Tempuh Sebelum Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit di Klub Jantung Sehat

Variabel	Kelompok	N	Mean	CI 95%
Hemoglobin	Kontrol	29	9,9	9,5 – 10,3
	Intervensi	28	9,8	9,3 – 10,2
Jarak Tempuh	Kontrol	29	403,5	380,9 – 426,1
	Intervensi	28	413,0	380,7 – 445,3

Berdasarkan tabel tersebut diketahui bahwa rata-rata hemoglobin sebelum intervensi pada kelompok kontrol dan intervensi hampir sama yaitu 9,9 gr/dL dan 9,8 gr/dL, dengan standar deviasi masing-masing 1,1. Hasil estimasi interval disimpulkan bahwa 95% diyakini kadar hemoglobin kelompok kontrol berada diantara 9,5 – 10,3 gr/dL, sementara kelompok intervensi berada diantara 9,3 - 10,2 gr/dL. Distribusi rata-rata jarak tempuh responden sebelum intervensi pada kelompok kontrol yaitu 403,5 meter dan pada kelompok intervensi yaitu 413,0 meter, dengan standar deviasi 59,4 dan 83,3. Hasil estimasi interval disimpulkan bahwa 95% diyakini jarak tempuh kelompok kontrol berada diantara 380,9 - 426,1 meter, sementara kelompok intervensi berada diantara 380,7 – 445,3 meter.

Analisis Bivariat

Analisis bivariat dipakai sebagai uji hipotesis penelitian, apakah terdapat perbedaan rata-rata kadar hemoglobin dalam darah pada pasien Sindroma Koroner Akut sebelum dan sesudah melakukan Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit selama 1 bulan antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi. Hasil uji statistik diatas dianalisis dengan tingkat kepercayaan 95% (alfa 0,05%).

Tabel 4 Uji Kesetaraan Kelompok Kontrol dengan Kelompok Intervensi di Klub Jantung Sehat

Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	p-value (Levene Statistic)
----------	----------	---	------	----	----------------------------

Usia	Kontrol	29	64,2	7,9	0,326
	Intervensi	28	65,1	9,6	
Hemoglobin	Kontrol	29	9,9	1,1	0,895
	Intervensi	28	9,8	1,1	
Jarak Tempuh	Kontrol	29	403,5	59,4	0,151
	Intervensi	28	413,0	83,3	

Berdasarkan hasil analisis uji *levene* diketahui bahwa rata-rata usia, dan hemoglobin pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi mempunyai kesetaraan yang sama ($p\text{-value} \geq 0,05$). Hal ini mempunyai arti bahwa tidak terdapat perbedaan usia, hemoglobin, dan jarak tempuh sebelum Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit.

Tabel 5 Perbedaan Hemoglobin Sebelum dan Sesudah Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit di Klub Jantung Sehat

Waktu	Variabel	Kelompok	n	Mean	SD	P-value
Pre Test	Hemoglobin	Kontrol	29	9,9	1,1	0,001
		Intervensi	28	9,8	1,1	
Post Test	Hemoglobin	Kontrol	29	10,7	0,9	0,001
		Intervensi	28	11,9	0,8	

Berdasarkan hasil distribusi diketahui bahwa kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum 6-MWT memiliki rata-rata 9,9 gr/dL dan sesudah 6-MWT memiliki rata-rata 10,7 gr/dL. Selain itu, diketahui selisih nilai rata-rata perubahan kadar hemoglobin pada kelompok kontrol antara sebelum dan sesudah 6-MWT adalah 0,8 gr/dL. Hasil statistik juga menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah 6-MWT. Sementara itu pada kelompok intervensi diketahui bahwa kadar hemoglobin sebelum 6-MWT memiliki rata-rata 9,8 gr/dL dan sesudah 6-MWT memiliki rata-rata 11,9 gr/dL. Selain itu, diketahui selisih nilai rata-rata perubahan kadar hemoglobin pada kelompok intervensi antara sebelum dan sesudah 6-MWT adalah 2,1 gr/dL. Hasil statistik menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah 6-MWT.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya perbedaan yang signifikan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi sebelum dan sesudah Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit. Kadar hemoglobin pada kelompok kontrol sebelum

Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit memiliki rata-rata 9,9 gr/dL dan sesudah Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit memiliki rata-rata 10,7 gr/dL. Selain itu, diketahui selisih kadar hemoglobin pada kelompok kontrol antara sebelum dan sesudah Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit adalah 0,8 gr/dL. Sementara itu pada kelompok intervensi diketahui bahwa kadar hemoglobin pada kelompok intervensi sebelum Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit memiliki rata-rata 9,8 gr/dL dan sesudah perlakuan Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit memiliki rata-rata 11,9 gr/dL. Selain itu, selisih kadar hemoglobin pada kelompok intervensi antara sebelum dan sesudah perlakuan Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit adalah 2,1 gr/dL.

Secara fisiologis laki-laki memiliki konsentrasi hemoglobin lebih tinggi dibandingkan wanita, karena adanya efek erythropoietin-independen testosteron dalam merangsang produksi eritrosit (Shah, 2011). Kondisi tingkat hemoglobin rendah merupakan faktor risiko independen untuk terjadinya Sindroma Koroner Akut. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa 21% wanita mengalami penurunan kadar hemoglobin (< 12 gr/dL) dan hasil analisis hubungan didapatkan tidak ada hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan tingkat Sindroma Koroner Akut atau fraksi ejeksi namun dikaitkan dengan wanita dengan anemia lebih cenderung memiliki disfungsi ginjal, diabetes, dan hipertensi. Sedangkan anemia merupakan faktor risiko, salah satunya hipotesis mengapa wanita pre menopause terlindungi dari Sindroma Koroner Akut karena berimplikasi pada kehilangan zat besi bulanan melalui menstruasi (Mehta, Wei, & Wenger, 2015). Hemoglobin adalah biomarker prognostik yang berguna bagi pasien dengan penyakit arteri koroner karena berperan dalam kondisi yang patologis hipoksia miokard akut. Sementara Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kadar hemoglobin yang rendah dikaitkan dengan mortalitas pada pasien dengan penyakit arteri koroner. Beberapa penelitian telah melaporkan adanya hubungan yang berkesinambungan antara hemoglobin dan prognosis diantara pasien dengan Sindroma Koroner Akut (Shah et al., 2011).

Hasil penelitian ini serupa dengan hasil penelitian sebelumnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Shah et al., (2011) mendapatkan hasil 854 respondennya mempunyai nilai rata-rata kadar hemoglobin 11,9 g/dL (95% CI 11,5 – 13,5) yaitu diyakini bahwa kadar hemoglobin diantara 11,5 – 13,5 gr/dL. Hasil perhitungan secara statistik

didapatkan adanya hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit pada pasien Sindroma Koroner Akut dengan hasil $p < 0,001$. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh *Atherosclerosis Risk in Communities* (ARIC) menyatakannya bahwa 13% wanita dan 4,8% laki-laki mengalami anemia.

Namun, penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Li et al., (2015) menyatakan bahwa dari 392 responden didapatkan rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok kontrol adalah $12,8 \pm 1,8$ gr/dL dengan kadar hemoglobin terendah 11,0 gr/dL dan kadar hemoglobin tertinggi 14,6 gr/dL. Sedangkan nilai rata-rata kadar hemoglobin pada kelompok intervensi adalah $13,5 \pm 3,1$ gr/dL adalah dengan kadar hemoglobin terendah 10,4 gr/dL dan kadar hemoglobin tertinggi 16,6 gr/dL. Dari hasil penelitian tersebut secara statistik didapatkan ada hubungan yang bermakna antara kadar hemoglobin dengan Sindroma Koroner Akut dengan $p < 0,012$ ($\alpha = 0,05$).

Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit akan mempengaruhi sistem kardiovaskuler dan otot skeletal dengan berbagai cara untuk meningkatkan performa. Respon dari sistem kardiovaskuler terhadap latihan rutin adalah meningkatnya kemampuan untuk mengantarkan oksigen ke otot yang aktif. Latihan aktivitas fisik jalan enam menit juga meningkatkan kemampuan otot untuk menggunakan oksigen. Latihan aktivitas fisik yang teratur akan dapat meningkatkan konsumsi oksigen maksimum hingga dua sampai tiga kali lipat. Sekitar setengah dari peningkatan ini disebabkan peningkatan *cardiac output* dan sisanya disebabkan oleh adaptasi perifer yang meningkatkan ekstraksi oksigen. Menurut Bahri dkk, bahwa seseorang yang melakukan aktivitas fisik atau latihan fisik yang teratur, akan meningkatkan kadar hemoglobin. Hal ini karena saat melakukan latihan fisik, sel dan jaringan tubuh akan membutuhkan oksigen lebih banyak. Setiap gram hemoglobin murni mampu berikatan dengan 1,34 mililiter oksigen. Oleh karena itu, hemoglobin pada seorang laki-laki normal dapat membawa sebanyak 20 mililiter oksigen dalam bentuk gabungan dengan hemoglobin per 100 mililiter darah, sedangkan pada perempuan sebanyak 19 mililiter oksigen. (Guyton, 2012). Akan tetapi, jika aktivitas fisik yang dilakukan berlebihan, dapat menyebabkan kerapuhan dinding eritrosit sehingga terjadi hemolisis intravaskular, akibatnya kadar hemoglobin menurun. Penurunan kadar hemoglobin ini menyebabkan penurunan jumlah oksigen yang

dapat dibawa ke sel dan jaringan di seluruh tubuh. Latihan aktivitas fisik yang dilakukan dalam penelitian ini adalah berupa jalan kaki, dengan durasi latihan selama enam menit selama 1 bulan, frekuensi 3 kali dalam 1 minggu, intensitas 40 - 60% *heart rate reserve*. Keberhasilan latihan aktivitas fisik terhadap efek positif dan aman bagi pasien Sindroma Koroner Akut ditentukan oleh formula durasi latihan aktivitas fisik (Crapo et al., 2002; Singh et al., 2014).

Pola makan yang buruk menyebabkan rendahnya intake zat besi dalam tubuh, sehingga tubuh kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan hemoglobin. Sebaliknya, jika pola makan cukup atau baik maka tubuh tidak akan kekurangan zat gizi yang diperlukan untuk pembentukan haemoglobin (Arisman, 2009). Konsumsi makanan harus beragam karena tidak ada satu jenis makanan pun yang mengandung komposisi zat gizi yang lengkap. Sehingga kekurangan zat gizi pada jenis makanan yang satu akan dilengkapi oleh keunggulan susunan zat gizi jenis makanan yang lain, sehingga diperoleh asupan zat gizi yang seimbang (Friska, 2008). Penelitian ini sejalan dengan penelitian Fauziah (2013) yang menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan antara pola makan dan kadar hemoglobin. Kemudian penelitian lain dari Matayane (2014) juga menyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara pola makan dan kadar hemoglobin. Penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Syatriani (2010) yang menyatakan bahwa ada hubungan antara pola makan dengan kejadian anemia.

Formula durasi latihan aktivitas fisik selama enam menit dengan periode waktu 1 bulan merupakan waktu yang sangat singkat untuk proses adaptasi fisiologis terhadap latihan aktivitas fisik pada pasien Sindroma Koroner Akut. Frekuensi 3 kali seminggu selama 4 minggu menunjukkan bahwa lama waktu latihan Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit dapat meningkatkan kapasitas VO_2 max. Hal ini disebabkan latihan yang diberikan dilakukan secara teratur dengan intensitas, frekuensi, dan durasi tertentu. Semakin tinggi faktor *endurance* (daya tahan) yang diperlukan dalam latihan, semakin tinggi pula angka VO_2 max yang harus dimilikinya semakin besar kemampuan seseorang menyerap oksigen, semakin baik pula kondisi fisiknya khususnya dalam hal *endurance* (Richter et al., 2016).

Kesimpulan dan Saran

Hasil penelitian ini telah menunjukkan bahwa Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit dapat meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah, hal ini dibuktikan hasil uji statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan perubahan kadar hemoglobin dalam darah antara kelompok kontrol dan kelompok intervensi dengan *p-value* 0,001 ($\alpha = 0,05$). Implikasi hasil penelitian terhadap pelayanan keperawatan medikal bedah, program Rehabilitasi Jalan Kaki Enam Menit yang diberikan memberikan dampak positif meningkatkan kadar hemoglobin dalam darah pada pasien Sindroma Koroner Akut sehingga dapat diterapkan dalam tatanan pelayanan keperawatan di klub jantung sehat. Penelitian lain yang dapat dilakukan untuk peneliti selanjutnya adalah dengan menggunakan modifikasi dengan program rehabilitasi lain.

Daftar Pustaka

- Bunevicius, A., Brozaitiene, J., Staniute, M., Gelziniene, V., Duoneliene, I., Pop, V. J. M., ...Denollet, J. 2011., Decreased Physical Effort, Fatigue, and Mental Distress in Patients With Coronary Artery Disease: Importance of Personality-Related Differences, *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(2), 240–247. <http://doi.org/10.1007/s12529-013-9299-9>.
- Chonchol M, Nielson C. 2008. Hemoglobin Levels and Coronary Artery Disease. *American Heart Journal*: Vol 155; No.3
- Crapo, R. O., Casaburi, R., Coates, A. L., Enright, P. L., MacIntyre, N. R., McKay, R. T., ... Mottram, C. 2002. ATS statement: Guidelines for The Six-Minute Walk Test, *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(1), 111–117. <http://doi.org/10.1164/rccm.166/1/111>.
- Elazzazi, A., Chapman, N., Murphy, E., White, R., & Library, P. M. 2012. Measurement of Distance Walked and Physiologic Responses to a ... *Journal of Geriatric Physical Therapy*, 35(1), 2–7. <http://doi.org/10.1519/JPT.0b013e31821c91b1>.
- Ingle, L., Cleland, J. G., & Clark, A. L. 2014. The Long-Term Prognostic Significance of 6-Minute Walk Test Distance in Patients With Chronic Heart Failure, *BioMed Research International*, (505969). <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1155/2014/505969>.
- Johnson, J. Y. 2010. Handbook for Brunner & Suddarth's Textbook of Medical surgical nursing., [http://doi.org/10.1002/1521-3773\(20010316\)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C](http://doi.org/10.1002/1521-3773(20010316)40:6<9823::AID-ANIE9823>3.3.CO;2-C).
- Li, W., Li, X., Wang, M., Ge, X., Li, F., Huang, B., ... Wan, R. 2015. Association Between Red Cell Distribution Width and The Risk of Heart Events in Patients With Coronary Artery Disease, *Experimental and Therapeutic Medicine*, 9(4), 1508–1514. <https://doi.org/10.3892/etm.2015.2244>.

- Mehta, P. K., Wei, J., & Wenger, N. K. 2015. Ischemic Heart Disease in Women: A focus on Risk Factors, *Trends in Cardiovascular Medicine*, 25(2), 140–151. <https://doi.org/10.1016/j.tcm.2014.10.00>.
- Nieuwenburg-van Tilborg, E. M., Horstman, A. M., Zwarts, B., & De Groot, S. 2014. Physical Strain During Activities of Daily Living of Patients With Coronary Artery Disease, *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34(2), 83–89. <http://doi.org/10.1111/cpf.12065>.
- Rejeski, W. J., Spring, B., Domanchuk, K., Tao, H., Tian, L., Zhao, L., & McDermott, M. 2014. A Group-Mediated, Home-Based Physical Activity Intervention for Patients With Peripheral Artery Disease: Effects on Social and Psychological Function, *Journal of Translational Medicine*, 12(1), 29. <http://doi.org/10.1186/1479-5876-12-29>.
- Richter, M. J., Milger, K., Tello, K., Stille, P., Seeger, W., Mayer, E., ... Gall, H. 2016. Heart Rate Response During 6-Minute Walking Testing Predicts Outcome in Operable Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension, *BMC Pulmonary Medicine*, 16(1), 96. <http://doi.org/10.1186/s12890-0160260-y>.
- Singh, M. 2015. Pathophysiology of Coronary Artery Disease Leading to Acute Coronary Syndromes. *F1000 Prime Reports*, pp: 7-8.
- Shah, A. D., Nicholas, O., Timmis, A. D., Feder, G., Abrams, K. R., Chen, R., ... Hemingway, H. 2011. Threshold Haemoglobin Levels and the Prognosis of Stable Coronary Disease: Two New Cohorts and a Systematic Review and Meta-Analysis, *PLoS Medicine*, 8(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000439>.
- Tully, P. J., Turnbull, D. A., Horowitz, J. D., Beltrame, J. F., Selkow, T., Baune, B. T., ... Wittert, G. A. 2016. Cardiovascular Health in Anxiety or Mood Problems Study (CHAMPS): Study Protocol for a Randomized Controlled Trial. *Trials*, 17, 18. <http://doi.org/10.1186/s13063-015-1109-z>.