PENGARUH LATIHAN *STATIC CYCLE* TERHADAP PENINGKATAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO_2MAX) PADA PASIEN PASCA STROKE

NASKAH PUBLIKASI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam

Mendapatkan Gelar Sarjana Fisioterapi

Oleh:

Arjun Gholpa Ashadi
J120141065

PROGRAM STUDI S1 FISIOTERAPI

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

SURAKARTA

2016

PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Ilmiah dengan judul Pengaruh Latihan Static Cycle Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO2max) Pada Pasien Pasca Stroke

Naskah Publikasi Ilmiah ini Telah Disetujui oleh Pembimbing Skripsi untuk di Publikasikan di Universitas Muhammadiyah Surakarta

Diajukan Oleh:

NAMA : ARJUN GHOLPA ASHADI

NIM : J120141065

Pembimbing I	**Pembimbing II**
(Isnaini Herawati, S.Fis, M.Sc)	(Umi Budi Rahayu, S.Fis, M.Kes)

Mengetahui

Ka.Prodi Fisioterapi FIK UMS

(Isnaini Herawati, S.Fis, M.Sc)

ABSTRACT

Bachelor of Study Program Physiotherapy
Faculty of Health
Muhammadiyah University of Surakarta
Thesis, 2016
30 Pages

ARJUN GHOLPA ASHADI
"THE EFFECT OF STATIC EXERCISE CYCLE ON THE IMPROVEMENT OF OXYGEN MAXIMUM VOLUME (VO2max) IN PATIENTS AFTER STROKE"

(Guided By Isnaini Herati, S.Fis, M.Sc and Umi Budi Rahayu, S.Fis, M.Kes)

To know the effect of cardiovascular exercise to increase the maximum volume of oxygen (VO2max) in patients with post-stroke. Fitness patients with post-stroke can be achieved through a variety of exercises, especially exercises that are aerobic routine and controlled with the right dose, such as gymnastics, cycling and walking on a treadmill, with these exercises is expected durability cardiorespiratory will always be controlled and optimized so post-stroke patients can resume their daily lives with the maximum without significant complaints so cardiorespiratory endurance will be maintained. A total of 8 patients at the General Hospital of Surakarta Moewardi DR. Done in one group pre and post test design. Maximum Oxygen Volume Measurement with Static cycle. Qualitative analysis performed to see whether there is a significant relationship between variables and to perform hypothesis testing can be performed by non-parametric statistical calculation by Wilcoxon signed rank test. Interpretation of the result set if the value of $p < 0.05$, significant difference after the treatment.

Data is considered normal so the statistical test using a non-parametric test different test pre-post using the Wilcoxon rank test. Different test results before and after treatment using the Wilcoxon rank test obtained value of $p = 0.012$ (<0.05), which means there is a significant difference. Results of Static Cycle Exercise giving effect to the increase of the maximum volume of oxygen (VO2max) on the subject of post-stroke.

Keywords: improvement, maximal oxygen volume, static exercise cycle, post-stroke

PENGARUH LATIHAN STATIC CYCLE TERHADAP PENINGKATAN VOLUME OKSIGEN MAKSIMAL (VO2MAX) PADA PASIEN PASCA STROKE

Arjun Gholpa Ashadi

Program Studi S1 Fisioterapi Fakultas Ilmu Kesehatan

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Jl. Ahmad Yani Tromol Pos 1 Pabelan, Kartasura Surakarta

Email :Junaashadi@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang :Untuk Mengetahui pengaruh latihan kardiovaskular terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO2max) pada penderita pasca stroke. Kebugaran penderita pasca stroke dapat dicapai melalui berbagai latihan, khususnya latihan-latihan yang bersifat aerobik secara rutin dan terkontrol dengan dosis yang tepat,seperti senam, bersepeda dan jalan dengan treadmill, dengan latihan-latihan tersebut diharapkan daya tahan kardiorespirasi akan selalu terkontrol dan optimal sehingga penderita pasca stroke dapat melanjutkan kehidupan sehari-hari dengan maksimal tanpa keluhan yang berarti sehingga daya tahan kardiorespirasi akan terjaga

Tujuan Penelitian :Penelitian ini bertujuan untuk mengatahui pengaruh latihan static cycle terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO2max) pada pasien pasca stroke.

Metode Penelitian : Penelitian ini Dilakukan secara *one group pre and post test design*. Jumlah sampel sebanyak 8 pasien di Rumah Sakit Umum Daerah Moewardi Surakarta.

Hasil Penelitian : Hasil uji beda sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan Wilcoxon rank test didapat nilai p=0,012(<0,05) yang berarti ada beda yang bermakna.

Kesimpulan : Kesimpulan hasil tersebut adalah pemberian Latihan *Static Cycle* berpengaruh terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO2max) pada subjek pasca stroke.

Kata Kunci : : peningkatan, volume oksigen maksimal, latihan *static cycle*, pasca stroke

PENDAHULUAN

Semakin banyaknya penyakit stroke di era modern ini disebabkan oleh beberapa masalah serius yang perlu diketahui bahkan penyakit stroke ini dapat menyerang siapa saja yang beresiko termasuk usia-usia produktif. Jumlah penderita stroke cenderung terus meningkat setiap tahun, bukan hanya menyerang penduduk usia tua, tetapi juga dialami oleh mereka yang berusia muda dan produktif. Saat ini Indonesia tercatat sebagai Negara dengan jumlah penderita stroke terbesar di Asia (Yastroki, 2009).

Menurut Gemari (2008) angka ini diperberat dengan adanya pergeseran usia penderita stroke yang semula menyerang orang usia lanjut kini bergeser kearah usia produktif bahkan kini banyak menyerang anak-anak usia muda. Hal yang perlu diperhatikan adalah akibat lanjut paca stroke atau saat rehabilitasi yang biasanya dijumpai berbagai masalah akibat gejala sisa dari fungsi otak yang tidak membaik sepenuhnya. Gejala sisa ini diantaranya adalah kelumpuhan pada satu sisi tubuh, menurun atau hilangnya rasa, gangguan status mental/kognitif, gangguan bahasa dan lebih lanjut gangguan fungsional (Acivena, 2010). Diantara masalah-masalah ini ketidakmampuan fisik yang menyebabkan hilangnya peran hidup yang dimiliki

penderita sebelum sakit dapat menyebabkan gangguan persepsi akan arti diri yang bersangkutan dan mengurangi kualitas hidupnya. Beraktivitas secara mandiri dan optimal adalah tujuan utama yang harus dapat dilakukan oleh pasien pasca stroke. Salah satu bentuk aktivitas yang harus dilakukan oleh pasien pasca stroke untuk dapat melakukan kegiatan sehari-hari seperti sebelum terkena serangan stroke adalah mengembalikan kebugaran tubuh. Kebugaran tubuh ini sering menjadi masalah bagi pasien pasca stroke untuk melakukan aktivitas sehari-hari dengan mandiri. Selain itu kebugaran jasmani yang baik membantu menghindarkan tubuh dari penyakit akibat kurang gerak (Leon, 2007)

Kebugaran untuk penderita pasca stroke dapat dicapai melalui berbagai latihan, khususnya latihan-latihan yang bersifat aerobik secara rutin dan terkontrol dengan dosis yang tepat,seperti senam, bersepeda dan jalan dengan treadmill, dengan latihan-latihan tersebut diharapkan daya tahan kardiorespirasi akan selalu terkontrol dan optimal sehingga penderita pasca stroke dapat melanjutkan kehidupan sehari-hari dengan maksimal tanpa keluhan yang berarti sehingga daya tahan kardiorespirasi akan terjaga. Pada tahap ini merupakan mekanisme paling penting yang berperan dalam pemulihan kebugaran tubuh pada penderita pasca stroke (Feigin, 2006). Gerakan untuk latihan kebugaran tubuh harus bervariasi dengan dimensi kemampuan fungsional. Semakin baik kebugaran tubuh penderita pasca stroke semakin baik pula kinerja dan kualitas hidupnya (Susanto, 2010).

Salah satu bentuk test untuk mengetahui kategori tingkat kebugaran jasmani diantaranya pengukuran dengan *static cycle test*. Tes ini digunakan untuk mengestimasi VO2max pada pasien dengan gangguan kardiorespirasi. Tes ini untuk mengetahui seberapa banyak ambilan O2 untuk orang-orang dengan gangguan kardiorespirasi pada saat melakukan aktivitas fisik. Volume O2 yang diambil akan menggambarkan tingkat kebugaran pada penderita gangguan kardiorespirasi. Orang-orang yang mempunyai daya tahan yang tinggi karena melakukan olahraga, ternyata paru-paru mereka mempunyai kesanggupan untuk menampung 1,5 lebih banyak udara daripada orang biasa yang tidak melakukan olahraga (Moore, 2013).

Banyak tantangan baru yang akan terjadi setelah penderita pasca stroke yang sudah mampu beraktivitas mandiri salah satunya adalah kebugaran tubuh yang belum optimal. Maka dari itu dapat dilakukan penelitian untuk membuktikan bagaimana kebugaran tubuh penderita pasca stroke terjaga dan optimal. Sehingga latihan kardiovaskular memungkinkan daya kardiorespirasi akan meningkat maka akan terjadi optimalisasi kebugaran tubuh untuk memaksimalkan kualitas hidup penderita pasca stroke.

TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh latihan kardiovaskular terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO2max) pada penderita pasca stroke.

METODE

Penelitian ini dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Moewardi Surakarta Kota Surakarta. Adapun waktu penelitian dilakukan pada bulan Oktober 2015. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien dengan kondisi pasca stroke di Poli Rehabilitasi Medik Rumah Sakit Umum Daerah Moeawardi Surakarta Kota Surakarta sebanyak 8 pasien. Penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experimental*, dengan menggunakan pendekatan Kualitatif dan desain yang digunakan adalah *one group pre and post test design* yaitu sebuah desain penelitian yang digunakan dengan cara memberikan tes awal dan tes akhir terhadap sampel penelitian kelompok tunggal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini sejalan dengan artikel penelitian Duncan 1998 dan 2003 tentang efek latihan kardiovaskular setelah stroke.Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO2max) akibat tubuh berada di ambang aerobic ketika terjadi peningkatan aktivitas kardivaskular dan menyebabkan terjadinya beberapa perubahan dalam tubuh

Uji normalitas tidak dilakukan, data dianggap tidak normal sehingga uji statistiknya menggunakan uji non parametric yakni uji beda pre-post menggunakan uji Wilcoxon Rank Test. Tertera pada tabel 1.1

TABEL 1.1

Hasil Uji Beda Nilai Volume Oksigen Maksimal (VO2max) Sebelum Dan Setelah Perlakuan Pada Subyek Peneitian

Variabel	Z	Sig (p)	Keterangan
Nilai VO2max sebelum Nilai VO2max sesudah	-2.524	0.012	Bermakna

Hasil uji beda sebelum dan sesudah perlakuan menggunakan Wilcoxon rank test didapat nilai p=0,012(<0,05) yang berarti ada beda yang bermakna. Dengan demikian hipotesis berupa pemberian latihan static cycle berpengaruh terhadap kenaikan volume oksigen maksimal (VO2max) pada pasien pasca stroke.Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO2max) akibat tubuh berada di ambang aerobic ketika terjadi peningkatan aktivitas kardivaskular dan menyebabkan terjadinya beberapa perubahan dalam tubuh (Giam, 2003). Metabolisme yang lebih efisien sehingga molekul adenosine triphosphate (ATP) yaitu komponen penggerak kontraksi otot dapat bekerja secara optimal untuk meningkatkan kebugaran tubuh dan volume oksigen maksimal (VO2max), karena menghasilkan sedikit asam laktat latihan dengan menggunakan static cycle relative maksimal untuk daya tahan penderita pasca stroke (Duncan, 2003).

Konsumsi oksigen akan turun secara bertahap bersamaan pengehntian latihan karena kebutuhan oksigen pun berkurang sehingga dalam keadaan kebugaran yang terganggu pada penderita pasca stroke lebih efisien jika latihan ini terus dilakukan agar pola metobolisme akan terbiasa dengan konsumsi sehari-hari ketika latihan dilakukan. Pada prinsipnya pengulangan dengan tujuan kebiasaan akan lebih bagus hasil yang didapatkan (Thomas & Shumway, 2007).

Orang yang terlatih akan memiliki denyut jantung istirhat yang lebih rendah dari pada orang biasa, sehingga agar terjaganya kebugaran tubuh latihan secara terprogram harus dilakukan secara bertahap dan terjadwal agar perbaikan pada kebugaran tubuh terjaga (Stolt, 2000).

Terkumpulnya berbagai gejala sisa pasca serangan stroke, baik fisik maupun psikis akan mengakibatkan problematika yang lebih luas. Prolematika ini antara lain ketidakmampuan fungsi dasar dalam beraktivitas sehari-hari. Hal inilah yang menjadi sebab kulitas kebugaran yang rendah, sehingga kualitas hidup akan menurun. Kesehatan kardivaskular atau daya tahan tubuh kardirespirasi adalah istilah untuk menggambarkan bentuk daya tahan otot. Hal ini menggambarkan efisiensi dimana paru-paru jantung dan system pembuluh darah untuk menyediakan oksigen bagi otot-otot tubuh yang bekerja sehingga tenaga bisa dipertahanan ketika metabolisme ATP efisien dan optimal dengan mengahasilkan asam laktat yang sedikit saat latihan dan kemampuan sel-sel otot akan lebih maksimal untuk mengambil oksigen dalam darah (Giam, 2003).

Setiap sel dalam tubuh manusia membutuhkan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) yang siap dipakai untuk kerja setiap sel yang paling sedikit mengkomsumsi oksigen adalah otot dalam keadaan istirahat. Sel otot yang berkontraksi membutuhkan banyak ATP. Tingkat kebugaran dapat diukur dari volume mengkomsumsi oksigen saat latihan pada volume dan kapasitas maksimum dan dipengaruhi oleh beberapa faktor, usia dan jenis kelamin adalah faktor yang relevan mempengaruhi tingkat kebugaran ambilan oksigen maksimal (Adam, 2002).

Pada penelitian ini ada hasil yang tidak begitu signifikan karena intensitas responden yang hanya datang 2 kali seminggu, pada protocol yang dilakukan oleh Duncan (2003) disebutan latihan dengan static cycle akan meningkatkan ambilan oksigen pada responden post stroke jika latihan dilakukan 3-4 kali seminggu secara berturut-turut selama 8 kali pengulangan dengan intensitas waktu 10-30 menit. Secara anatomis tubuh akan membiasakan dengan latihan-latihan fisik yang

bersifat terprogram sehingga akan mudah tubuh mengolah asupan-asupan baru yang masuk dalam tubuh termasuk latihan kardiovaskular. Metabolisme tubuh akan memerlukan oksigen untuk mengubah energi makanan menjadi ATP (Adenosine Triphosphate) untuk kerja tiap sel sehingga kebugaran tubuh akan terjaga dengan baik.

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian tentang"Pengaruh Latihan *Static Cycle* Terhadap Peningkatan Volume Oksigen Maksimal (VO2max) Pada Pasien Pasca Stroke" yang telah dilakukan di Rumah Sakit Umum Daerah Moewardi di Surakarta pada bulan Oktober sampai dengan November 2015, dengan melibatkan 8 subjek didapatkan hasil pemberian Latihan *Static Cycle* berpengaruh terhadap peningkatan volume oksigen maksimal (VO2max) pada subjek pasca stroke.

Disarankan dilakukan penelitian lanjut dengan mempertimbangkan: (1) jumlah subjek penelitian diperbanyak (>30),(2) hendaknya disertai kelompok kontrol sebagai kelompok pembanding, dan (3) sedapat mungkin tingkat usia harus sama.

DAFTAR PUSTAKA

Abdurrasyid. 2009. *hemiparese post stroke non hemoragik*. Yogyakarta : YAB Yogyakarta

Adams, G. 2002. *Exercise Physiology Laboratory manual*. 4th ed. New York: McGraw-Hill Book Company.

Arikunto, S . 2006. *prosedur penelitian suatu pendekatan praktik* (edisi revisi VI). jakarta; PT Rikena Cipta.

Buck, M, becker, D, & Adler, S. 2008. *PNF in practice 3rd ed*. Berlin: deblik berlin

Chusid, J. 1979. N*euroanatomi Korelatif dan Neurologi Fungsional*. New York: gadjah mada university press.

Dourman. 2013. *Waspadai Stroke Usia Muda*. Jakarta : Cerdas Sehat

Duncan, P. Studenski, S, Richards, L, Gollub, S, Lai, SM, Reker, D, Perera, S, Yates J, Koch,V, & Rigler S. 2003. *Randomized clinical trial of therapeutic exercise in subacut stroke*. Stroke . 34(9):2173-218

Feigin. V. 2006. *Stroke*. Jakarta: PT Buana Ilmu Populer.

Gholpa, A . 2014. *penatalaksanaan stimulasi elektris dan terapi latihan pada post stroke hemiparese sinistra non hemoragik*. Surakarta: UMS Surakarta

Giam, K & The, K. 1993. *ilmu kedokteran olahraga*. Jakarta: Gramedia

Harrie, M, William, C, Stanis, WD,& Michelli LJ. 1998. *Oxford Texbook of Sports Medicine 2nd ed*. New York. Oxford University Press: 787-811.

Hudaya, P. 1997. P*atologi Umum*. Surakarta: akademi fisioterapi Surakarta.

Irfan, M. 2010. *Fisioterapi bagi Insan Stroke*. Jakarta:Graha Ilmu.

Inverarity L. 2005. *physical therapy blog*. electrical stimulation. diakses: 06-07-2014.

Iskandar, J. 2003. P*anduan Pencegahan dan Pengobatan Stroke*. Jakarta: PT Bhuana ilmu popular.

Junaidi. 2011. *Stroke Waspadai Ancamannya*. Yogyakarta : Andi

Karhiwikarta, W. 1991. *Melengkapi Fasilitas Perusahaan Untuk Mempertemukan Kebutuhan Karyawan. Dalam Seminar Bisnis dalam Fitness Indonesia*. Jakarta: PKO Menpora 1-7.

Kisner, C & Colby, A. 2007. *Therapeutic exercise 5th ed*. Philadelphia: FA DAVIS company.

Lamb, DR, & Gisolfi CV, Ed. 1992. *Energy Metabolism in Exercise and Sport*. Dubuque: Brown & Benchmark Pub: 273-282.

Leon, AS. 2007. *Physical Activity & Cardiovascular Health*. Champaign : Human Kinetic Pub : 16 & 23.

Lumbantobing, M. 1994. *bencana peredaran darah di otak*. Jakarta: Balai Penerbitan FKUI.

Lorraine M, Wilson & Price, A. 2002. *Patofisiologi vol 11*. Jakarta: EGC.

Mukani, Miswani. 2014. Hubungan Kebugaran Kardivaskuler. Jurnal Al Himah. 2014: 1. Vol. XV Nomor 1.

Moore, E,Agur R & Moore, L.2013. A*natomi Berorientasi Klinis 5th ed.*dialih oleh hartanto H. Jakarta: Erlangga.

Natadidjaja,H. 2012. A*namnesis dan Pemeriksaan Fisik Penyakit Dalam*. Jakarta: Binarupa Aksara.

Rahayu, U, B. 2012. *pengaruh aktivitas otak untuk meingkatkan kemampuan memori pasca stroke.* Surakarta:LPMM

Ramachandra, Sri. 2011. *medical college and research*.India;nagar campus.

Shi, JR. 2002. *Cardiac Struture and Function in Young Athletes*. Melbourne : Victoria University of Technology.

Sport Coach: VO2 max Step Test. Dapat diakses pada :

http://www.brianmac.demon.co.uk/stepvo2max.htm

Susanto, Edi. 2010. *Official Buzan Licensed Instructor Mapi*

Shumway, A & Woollacott, M, 2007; *Motor Control*; Third Edition, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia: hal.190-194

Stolt A, Karjalainen J, Heinonen OJ, Kujala UM. 2000. *Left Ventricular Mass, Geometry, a Filling in Elite Female & Male Endurance Athletes*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports (10); 2000. p. 28-32.

Thomas, G. Theory of Physical Preparation for Volleyball. In : Coaches Manual 1. Lausanne : Federation International de Volleyball; 1989. p. 400.

Underwood J. 1999. P*atologi Umum dan Sistematik*.dialihkan oleh Sarjadi dr. Jakarta:Egc.

Wilson, Sylvia A. Price & Lorraine, M. 2002. *Patofisiologi.* 6. S.l. Jakarta: EGC.

Yastroki.2009 .*Tangani Masalah Stroke di Indonesia* [Cited; July 15, 2014].