



PERBANDINGAN ANTARA DAYA TAHAN KARDIORESPIRASI PEROKOK AKTIF BEROLAHRAGA DENGAN BUKAN PEROKOK AKTIF BEROLAHRAGA

Arif Bahtiar Faza^{1✉}, Setya Rahayu², Anies Setiowati³

Jurusan Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Semarang, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima Mei 2019

Disetujui Juni 2019

Dipublikasikan Juli 2019

Kata Kunci: Daya tahan kardiorespirasi; perokok; olahraga

Keywords: *Cardiorespiratory endurance, smoker, exercising*

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga, daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga dan perbedaan daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dengan bukan perokok aktif berolahraga. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode survei, tes dan pengukuran. Populasi berjumlah 107 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* diperoleh 30 sampel, kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perokok aktif berolahraga ($n=15$) dan kelompok bukan perokok aktif berolahraga ($n=15$). Instrumen yang digunakan adalah angket dan tes *multistage fitness test* (MFT). Analisis data menggunakan *descriptive presentase* dan *independent sampel test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perokok aktif berolahraga memiliki rerata daya tahan kardiorespirasi 39,16 ml/kgbb/menit. Bukan perokok aktif berolahraga memiliki rerata daya tahan kardiorespirasi 43,91 ml/kgbb/menit. Hasil uji *independen sampel test* menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dengan nilai $p=0,017$ ($p<0,05$). Simpulan penelitian: 1) Daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga termasuk kategori sedang. 2) Daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga termasuk kategori baik. 3) Terdapat perbedaan yang signifikan di mana daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga lebih baik dibandingkan dengan perokok aktif berolahraga. Saran dari peneliti yaitu mengatur pola hidup sehat, berhenti merokok, dan berolahraga secara rutin dan teratur.

Abstract

The aim of the study is to know the cardiorespiratory endurance between active smoker and non active smoker male actively exercising. The research method that be used is a descriptive quantitative with survey method, test, and measuring. Total of the population are 107 students. Sampling technique by purposive sampling technique, the result is 30 sample, than divided into 2 groups, they are active smokers who actively exercise group ($n=15$) and non-active smokers who actively exercise group ($n=15$). The instrument that be used are questionnaire and multistage fitness test (MFT). The data analysis using descriptive percentage and independent sample test. The result shows that active smoker who actively exercise has cardiorespiratory endurance in average 39,16 bb/minute. Then non-active smoker who actively exercise has cardiorespiratory endurance in average 43,91 ml/kg/minute. The result of independent sample test contain of significant differences between active smoker who actively exercise group and non-active smoker who actively exercise with the grade $p=0,017$ ($p<0,05$). Research conclusions: 1) Cardiorespiratory endurance for active smoker who actively exercise include as medium category. 2) Cardiorespiratory endurance for non-active smoker who actively exercise include as good category. 3) There are significant differences that are cardiorespiratory for non-active smokers male actively exercise is better than active smoker who actively exercise. Writer's recommendation to set a healthy life by stop smoking and do exercising regularly.

PENDAHULUAN

Daya tahan kardiorespirasi adalah kesanggupan sistem jantung, paru, dan pembuluh darah untuk berfungsi secara optimal pada keadaan istirahat dan kerja dalam mengambil oksigen dan menyalurkannya ke jaringan yang aktif sehingga dapat digunakan pada proses metabolisme tubuh. Daya tahan kardiorespirasi atau *aerobic capacity* merupakan komponen terpenting dari kebugaran jasmani. Seseorang dengan kapasitas aerobik yang baik memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik pula, yang dapat mensuplai otot-otot sehingga yang bersangkutan mampu bekerja secara terus-menerus tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Dimas Sondang Irawan, 2009).

Namun, berbeda apabila seseorang memiliki kebiasaan merokok, dapat diketahui bahwa kebiasaan merokok merupakan salah satu gaya hidup yang tidak sehat. Setiap kali menghirup asap rokok, baik sengaja atau tidak sengaja berarti juga menghisap lebih dari 4000 macam racun sehingga mampu memengaruhi kebugaran jasmani dan daya tahan kardiorespirasi (Barnard Christian, 2002 : 147).

Efek yang ditimbulkan dari kebiasaan merokok pun sangat banyak dan itu berhubungan dengan organ-organ vital di dalam tubuh seperti paru-paru, jantung, ginjal dan lain-lain. Kandungan yang terdapat dalam rokok pun akan membahayakan bagi kesehatan tubuh.

Kandungan nikotin dalam rokok yang tinggi dapat menimbulkan pengapuran di dalam saluran pernapasan. Pengapuran di dalam saluran pernapasan dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan alveoli untuk menyerap oksigen. Kemampuan alveoli dan paru menurun, maka oksigen yang diserap akan

berkurang sehingga mempengaruhi kerja otot. Kurangnya beraktivitas fisik atau berolahraga, juga berdampak pada penurunan kemampuan alveoli dan paru yang ditandai dengan volume udara pada paru yang sedikit (Fatmah, 2010 : 25 dalam Annisa Lutfia Oktarini).

Selain nikotin, kandungan lain dalam rokok seperti karbon monoksida (CO) juga dapat menyebabkan ketahanan kardiorespirasi terganggu karena kemampuan CO yang mengikat hemoglobin lebih kuat dibandingkan dengan oksigen, sehingga dapat menimbulkan desaturasi hemoglobin di dalam darah dan menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan seluruh tubuh termasuk ke otot jantung. Karbon monoksida menggantikan tempat oksigen di hemoglobin dan mengganggu pelepasan oksigen, dengan demikian karbon monoksida menurunkan kapasitas pada latihan fisik (Amanda Besta Rizaldi, dkk 2016 : 326).

Bagi seseorang yang berolahraga dengan cukup takarannya dan teratur waktunya, seseorang dewasa mampu untuk mengambil oksigen secara maksimal dapat dinaikan 10 – 12 %. Tetapi jika seseorang tersebut merokok satu bungkus perhari kemampuan untuk mengambil oksigen secara maksimal dapat berkurang, yaitu antara 7-10% (Barnard Christian 2002 dalam Aji Kurniadi : 2).

Hal ini sangat disayangkan jika seseorang dewasa yang aktif berolahraga namun memiliki kebiasaan merokok. Maka, kemampuan untuk mengambil oksigennya akan berkurang sehingga dapat mempengaruhi daya tahan kardiorespirasi dan prestasi. Merokok juga bisa menurunkan prestasi. Asupan nikotin yang terus-menerus bisa menghambat sistem saraf dan mengganggu peredaran darah serta aliran oksigen ke otak. Hal ini menyebabkan

menurunnya prestasi secara mencolok. (Barnard, Christian, 2002 dalam Aji Kurniadi : 2).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga, daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga, dan perbedaan daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif dengan metode penelitian yang digunakan adalah survei, tes dan pengukuran. Variabel bebas yang digunakan yaitu perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga, variabel terikat yang digunakan yaitu daya tahan kardiorespirasi. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa putra Jurusan Ilmu Keolahragan Universitas Negeri Semarang semester 4 tahun 2017 dengan jumlah 107 mahasiswa. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive* sampling. Sampel dalam penelitian ini yaitu 30 mahasiswa yang kemudian dibagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dengan jumlah masing masing kelompok 15 mahasiswa. Instrumen penelitian ini menggunakan angket penelitian dan *multistage fitness test* (MFT). Analisis yang digunakan adalah Analisis *deskriptive presentase* dan *independent sampel test*.

Penelitian dilakukan di Laboratorium Prof. Soegidjono Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang pada hari Senin, 3 April 2017 pukul 15.30 – 18.00 WIB. Pengukuran yang dilakukan dengan mengukur berat badan dan tinggi badan, sedangkan tes

yang digunakan menggunakan *multistage fitness test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Deskripsi Data

Hasil observasi tentang karakteristik sampel daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1. Deskripsi Karakteristik Sampel Penelitian

Variabel n=30	Kelompok	
	Perokok Aktif Berolahraga (n=15)	Bukan Perokok Aktif Berolahraga (n=15)
	Rerata ± Standar Deviasi	Rerata ± Standar Deviasi
Umur (Th)	19,40 ± 0,63	19,40 ± 0,63
Berat Badan (Kg)	61,67 ± 8,99	59,27 ± 7,63
Tinggi Badan (Cm)	170,33 ± 3,81	169,07 ± 5,48
IMT (kg/m2)	21,18 ± 2,34	20,66 ± 1,80
MFT (ml/kgbb/menit)	39,16 ± 5,69	43,91 ± 4,46

(Sumber: Data Penelitian 2017)

2. Hasil Analisis Data

2.1 Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

Hasil analisis *deskriptive presentase* daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

Kategori Daya Tahan kardiorespirasi (ml/kgbb/menit)	Interval	Perokok Aktif Berolahraga		Bukan Perokok Aktif Berolahraga	
		Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Buruk	25,0 - 33,7	3	20%	1	6,7%
	33,8 - 42,5	6	40%	4	26,6%
Baik	42,6 - 51,5	6	40%	10	66,7%
	Jumlah	15	100%	15	100%
Rata-rata Kategori		Sedang		Baik	

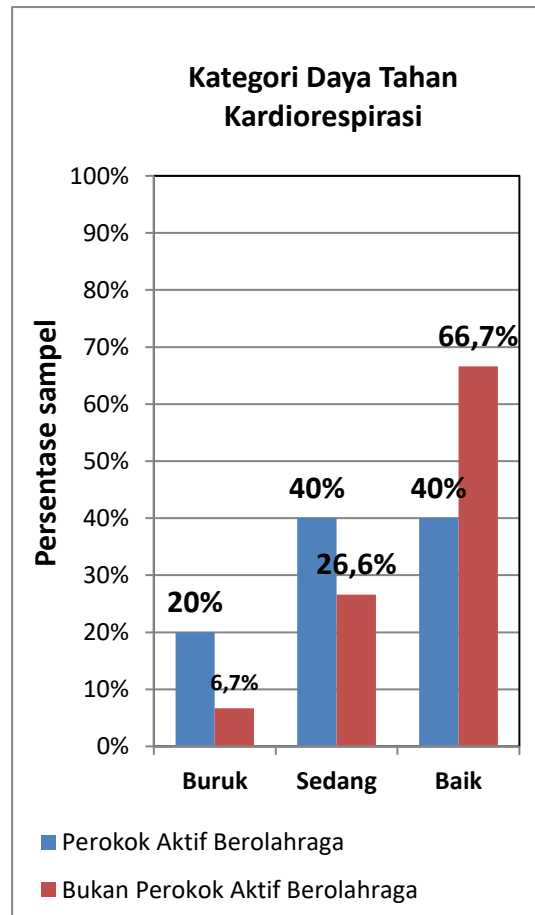
(Sumber: Data Penelitian 2017)

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh hasil tes *multistage fitness test* untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dengan sampel berjumlah 15 mahasiswa, diperoleh hasil terdapat 3 mahasiswa termasuk kategori buruk dengan persentase 20%, 6 mahasiswa termasuk kategori sedang dengan persentase 40%, 6 mahasiswa termasuk kategori baik dengan persentase 40%. Dengan demikian, rata - rata hasil tes daya tahan kardiorespirasi mahasiswa perokok aktif berolahraga termasuk dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 39,16 ml/kgbb/menit.

Hasil *multistage fitness test* untuk mengukur daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga dengan sampel berjumlah 15 mahasiswa, diperoleh hasil bahwa terdapat 1 mahasiswa termasuk kategori buruk dengan prosentase 6,7%, 4 mahasiswa termasuk kategori sedang dengan prosentase 26,6%, 10 mahasiswa termasuk kategori baik dengan prosentase 66,7%. Dengan demikian, rata - rata hasil tes daya tahan kardiorespirasi mahasiswa bukan perokok aktif berolahraga termasuk

dalam kategori baik dengan nilai rata-rata 43,91 ml/kgbb/menit.

Daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dapat disajikan pada diagram batang dibawah ini :



Gambar 1. Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

2.2 Perbedaan Daya Tahan Kardiorespirasi Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

Perbedaan daya tahan kardiorespirasi antara perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga dilakukan menggunakan uji beda dengan *independent sampel test*. Hasil uji beda kedua kelompok dapat disajikan pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil Grup Pada Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

Daya Tahan Kardiorespirasi (ml/kgbb/menit)				
Kategori	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Perokok Aktif Berolahraga	15	39,16	5,69	1,47
Bukan Perokok Aktif Berolahraga	15	43,91	4,46	1,15
Selisih Perbedaan		4,75	1,23	0,32

(Sumber: Data Penelitian 2017)

Tabel 4. Hasil *Independent Sample Test* Perokok Aktif Berolahraga dan Bukan Perokok Aktif Berolahraga

Daya Tahan Kardiorespirasi (ml/kgbb/menit)				
Perokok Aktif Berolahraga	Bukan Perokok Aktif Berolahraga	t hitung	t tabel	P
39,16 ± 5,69	43,91 ± 4,46	-2,540	2,048	0,017

(Sumber: Data Penelitian 2017)

Hasil analisis data dapat diketahui bahwa pada kelompok perokok aktif berolahraga memiliki rerata 39,16 ml/kgbb/menit dengan standar deviasi 5,69. Sedangkan pada kelompok bukan perokok aktif berolahraga memiliki rerata 43,91 ml/kgbb/menit dengan standar deviasi 4,46.

Selanjutnya, data yang diperoleh dari hasil pengukuran kemudian dianalisis dengan menggunakan uji t *independent sample test* dengan taraf signifikai 5%. Cara menentukan signifikan tidaknya adalah jika nilai $p < 0,05$ maka

terdapat perbedaan yang signifikan sebaliknya jika nilai $p > 0,05$ maka tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Setelah dilakukan uji beda dengan uji t *independent sample test* yang dilakukan pada kelompok perokok aktif berolahraga dan kelompok bukan perokok aktif berolahraga diperoleh nilai $p = 0,017$. Nilai ($p < 0,05$) artinya bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok perokok aktif berolahraga dengan kelompok bukan perokok aktif berolahraga.

Daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga lebih baik dibandingkan dengan perokok aktif berolahraga. Kelompok bukan perokok memiliki rerata daya tahan kardiorespirasi 43,91 ml/kgbb/menit sehingga termasuk kedalam kategori baik. Sedangkan perokok aktif berolahraga memiliki rerata 39,16 ml/kgbb/menit sehingga termasuk kedalam kategori sedang.

3. Pembahasan

Daya tahan kardiorespirasi atau *aerobic capacity* merupakan komponen terpenting dari kebugaran jasmani. Seseorang dengan kapasitas aerobik yang baik memiliki jantung yang efisien, paru-paru yang efektif, peredaran darah yang baik pula, yang dapat mensuplai otot-otot sehingga yang bersangkutan mampu bekerja secara terus-menerus tanpa mengalami kelelahan yang berlebihan (Dimas Sondang Irawan, 2009).

Hasil analisis daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga pada mahasiswa jurusan Ilmu Keolahragan semester 4 tahun 2017 menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan antara keduanya. Selisih rerata

VO₂maks antara kedua kelompok sebesar 4,75 ml/kgbb/menit. Daya tahan kardiorespirasi pada perokok aktif berolahraga termasuk dalam kategori sedang dengan jumlah rata-rata 39,16 ml/kgbb/menit, sedangkan daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga termasuk dalam kategori baik dengan jumlah rata-rata 43,91 ml/kgbb/menit.

Daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga lebih rendah dibandingkan pada bukan perokok aktif berolahraga. Hal ini terjadi karena kandungan nikotin dalam rokok yang tinggi dapat menimbulkan pengapuran di dalam saluran pernapasan. Pengapuran di dalam saluran pernapasan dapat menyebabkan berkurangnya kemampuan alveoli untuk menyerap oksigen. Kemampuan alveoli dan paru menurun, maka oksigen yang diserap akan berkurang sehingga mempengaruhi kerja otot. Kurangnya beraktivitas fisik atau berolahraga, juga berdampak pada penurunan kemampuan alveoli dan paru yang ditandai dengan volume udara pada paru yang sedikit (Fatmah, 2010 : 25 dalam Annisa Lutfia Oktarini).

Selain nikotin, kandungan lain dalam rokok seperti halnya karbon monoksida (CO) juga dapat menyebabkan ketahanan kariorespirasi terganggu karena kemampuan CO yang mengikat hemoglobin lebih kuat dibandingkan dengan oksigen sehingga dapat menimbulkan desaturasi hemoglobin di dalam darah dan menurunkan langsung persediaan oksigen untuk jaringan seluruh tubuh termasuk ke otot jantung. Karbon monoksida menggantikan tempat oksigen di hemoglobin dan mengganggu pelepasan oksigen, dengan demikian karbon monoksida menurunkan kapasitas pada latihan fisik (Amanda Besta Rizaldi, dkk 2016 : 326).

Sebaliknya, daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga lebih tinggi dibandingkan dengan perokok aktif berolahraga. Hal ini dikarenakan tidak adanya zat-zat yang berbahaya seperti halnya nikotin, tar dan karbon monoksida yang dihirup oleh seseorang yang tidak merokok. Selain itu, adanya beberapa aktivitas olahraga yang secara rutin dan teratur dilakukan oleh sampel yang bukan perokok.

Tingkat daya tahan kardiorespirasi seseorang dapat dipengaruhi oleh aktivitas fisik dan pola hidup seseorang setiap harinya. Menurut Djoko Pekik Irianto dalam Chusnul Chotimah, melakukan aktivitas jasmani adalah salah satu alternatif paling efektif dan aman untuk memperoleh tingkat daya tahan kardiorespirasi, sebab berolahraga mempunyai banyak manfaat, antara lain manfaat fisik (meningkatkan komponen kebugaran), manfaat psikis (lebih tahan terhadap *stress*, lebih mampu berkonsentrasi), dan manfaat sosial (menambah percaya diri dan sarana berinteraksi).

Aktivitas fisik (olahraga) sangat berpengaruh terhadap terpeliharanya kapasitas organ-organ faal (fungsi) tubuh. Dengan melakukan olahraga secara teratur akan mengakibatkan meningkatnya ukuran jantung, menurunnya denyut nadi, Meningkatnya isi sekuncup (*stroke volume*), meningkatnya volume darah dan hemoglobin, perubahan kepadatan kapiler dan hypertrophy otot (lismadiana, 2012).

Berdasarkan hasil uji beda antara perokok aktif berolahraga dan bukan perokok aktif berolahraga diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,017 lebih kecil dari 0,05 ($p < 0,05$). Oleh karena nilai ($p < 0,05$) maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan

antara keduanya, di mana daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga lebih baik dibandingkan dengan perokok aktif berolahraga.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, penelitian ini didapatkan simpulan: 1) Daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga memiliki rata-rata 39,197 ml/kgbb/menit sehingga termasuk kedalam kategori sedang. 2) Daya tahan kardiorespirasi bukan perokok aktif berolahraga memiliki rata-rata 43,913 ml/kgbb/menit sehingga termasuk kedalam kategori baik. 3) Terdapat perbedaan yang signifikan antara daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga dengan bukan perokok aktif berolahraga dimana daya tahan kardiorespirasi bukan perokok lebih baik dibandingkan dengan daya tahan kardiorespirasi perokok aktif berolahraga.

Berdasarkan simpulan penelitian, dapat diperoleh saran yaitu mengatur pola hidup atau kebiasaan hidup sehat dengan berhenti merokok, karena merokok dapat memberikan efek negatif bagi kesehatan. Berolahraga secara teratur dan rutin sehingga dapat meningkatkan kebugaran tubuh terutama pada daya tahan kardiorespirasi. Penelitian selanjutnya bisa melibatkan sejumlah variabel lain yang tidak hanya daya tahan kardiorespirasi, tetapi juga bisa mencerminkan kebugaran jasmani, profil kesehatan, misalnya seperti variabel lemak tubuh, kadar gula darah, tekanan darah dan denyut nadi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh jajarannya dalam Jurusan Ilmu

Keolahragaan Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan bimbingan dan waktunya sehingga saya mampu menyelesaikan penelitian ini dan mahasiswa Jurusan Ilmu Keolahragaan semester 4 tahun 2017 yang telah berkenan untuk menjadi sampel penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Halim. 2012. "Pengaruh Olahraga Terprogram terhadap Tekanan Darah Dan Daya Tahan Kardiorespirasi Pada Atlet Pelatda Sleman Cabang Tenis Lapangan". *MEDIKORA* Vol. VIII, No 2 April 2012
- Aji Kurniadi. 2010. "Survei Tingkat Daya Tahan *Cardiovaskuler* Bagi Perokok dan Bukan Perokok Serta Atlet dan Bukan Atlet Pada Mahasiswa IKOR FIK UNNES Angkatan 2009/2010". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Negeri Semarang.
- Amanda Besta Rizadi, dkk. "Hubungan Perilaku Merokok dengan Ketahanan Kardiorespirasi (Ketahanan Jantung Paru) pada SMK N 1 Padang". *Jurnal Kesehatan Andalas*. 2016:5(2),325-329.
- Annisa Lutfia Oktarini. 2015. "Profil Kebugaran (VO₂Maks) dan Kadar Kolesterol Darah pada Lansia Merokok dan Tidak Merokok (Studi Observasi yang dilakukan di Rw 06 Kelurahan Patemon Kec. Gunungpati Kota Semarang). *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Negeri Semarang.
- Barnard, Christian. 2002. *Kiat Jantung Sehat*. Jakarta: Kaifa.
- Chotimah Chusnul. 2015. "Pengaruh Konsumsi Rokok Terhadap Hasil VO₂Max Pada Pemain Futsal Putra Hatrick Solo". *Naskah Publikasi*, 1-5.
- Dandie Bagus Windiar. "Kontribusi Konsumsi Rokok Aktif Terhadap Daya Tahan Aerobik (Studi Pada Mahasiswa Penkesrek Angkatan 2013)". *e-journal*. 2014:2(2),215-224.
- Dimas Sondang Irawan. 2009. "Pengaruh Kebiasaan Merokok Terhadap Daya Tahan Jantung Paru". *Skripsi*. Program Sarjana Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Hasna Lathiifa. 2009. "Gambaran Kebiasaan Berolahraga terhadap Daya Tahan Kardiorespirasi pada Siswa-siswi SMU Triguna Utama Kampung Utan Ciputat

Banten Tahun 2009". *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Lismadiana. 2012. "Peranan Olahraga Terhadap Kapsitas Kardiorespirasi". Artikel Penelitian, 1-20

Sri Haryono. 2014. *Evaluasi Olahraga 1*. Semarang: Unnes.

Sugeng D Triswanto. 2007. *Stop Smoking*. Yogyakarta : Progresif Books.

Suharsimi Arikunto. 2002. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.