

**Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Triglisierida  
Berat Badan Berlebih (*Overweight*) di *Unimed Healthy  
Community (UHC) UNIMED***

Oleh

Sahata Simanjuntak<sup>1</sup>, Rosmaini Hasibuan<sup>2</sup>

*Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri Medan*

*Email: [Sahatasimanjunta84@gmail.com](mailto:Sahatasimanjunta84@gmail.com)*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini untuk menemukan informasi tentang pengaruh senam aerobik terhadap kadar triglisierida berat badan berlebih (*Overweight*) di *Unimed Healthy Community (UHC) UNIMED*. Penelitian ini dilakukan di stadion Universitas Negeri Medan dan Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Utara UPT Laboratorium Kesehatan Daerah, Kota Medan. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan rancangan desain penelitian One Group Pre-Test Post-Test Design.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari 30 orang. Jumlah sampel yang sebanyak 13 orang yang ditetapkan dengan menggunakan teknik purposive sampling. Selama 8 minggu dengan dosis FITT: a) frekuensi 3 kali seminggu, b) intensitas berat: 70-80 % DNM, c) tipe high impact, d) time 45 menit. Pemeriksaan kadar triglisierida dilakukan di awal dan diakhir perlakuan. Data dianalisis menggunakan uji-t statistic. Hasil data yang di peroleh dimana nilai signifikan  $\alpha=0,05$  dengan taraf kepercayaan 95% dan dibandingkan dengan hasil yang didapat dimana  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $4,096 > 1,77$

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan penelitian dimana Hipotesis statistik  $H_a: t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $H_o: t_{hitung} < t_{tabel}$ . Maka dapat menyimpulkan bahwa adanya pengaruh senam aerobik terhadap kadar triglisierida berat badan berlebih (*overweight*) di *Unimed Healthy Community (UHC) UNIMED*.

**Kata kunci:** Senam Aerobik High Impac, kadar triglisierida

**A. PENDAHULUAN**

Seiring dengan perkembangan jaman serta kemajuan teknologi *overweight* menjadi permasalahan global yang melanda dunia saat ini, termasuk Indonesia, yang diakibatkan oleh perubahan pola hidup masyarakat saat ini. Pola makan yang berlebih dan tidak sehat, kurangnya aktifitas fisik menjadi pemicu peningkatan *overweight* (Nisa. K, 2015:121).

Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas tahun 2013) melaporkan bahwa prevalensi obesitas pada penduduk berusia  $\geq 18$  tahun berdasarkan indeks massa tubuh (IMT) adalah 15,4% . Prevalensi penduduk laki-laki dewasa obesitas pada tahun 2013 sebanyak 19,7 lebih tinggi dari tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (7,8%) pada tahun 2013 prevalensi obesitas perempuan dewasa ( $\geq 18$  tahun) 32,9% naik 18,1% dari tahun 2007 (14,8%) dan 17,5% dari tahun 2010 (15,5%). Asupan makanan yang dikonsumsi dengan jumlah yang berlebih dapat berpotensi menambah berat badan, karena apabila berlebih akan disimpan dalam bentuk sel-sel lemak. Bila berat badan ini terus bertambah dalam jangka waktu yang lama dan tidak diimbangi dengan aktifitas yang cukup untuk membakar kalori yang berlebih, maka lambat laun kelebihan kalori tersebut akan disimpan menjadi lemak. Asupan makanan berupa lemak dan karbohidrat dengan jumlah berlebih dapat berpotensi menimbulkan obesitas karena keduanya apabila berlebih dari jumlah yang dibutuhkan tubuh akan disimpan dalam bentuk sel-sel lemak apabila terus berlangsung tanpa diimbangi dengan pengeluaran energi seimbang dapat mengakibatkan penyakit kardio vaskuler : Menurut Djangan dan Sri 2011: 21 (dalam Hidayati.D.R 2017:26).

Lemak di dalam tubuh terbagi menjadi beberapa jenis, yaitu lemak HDL (High Density Lipoprotein), lemak LDL (Low Density Lipoprotein), lemak VLDL (Very Low Density Lipoprotein), serta kadar trigliserida. Trigliserida merupakan lemak darah, lemak netral yang disintesis dari karbohidrat untuk disimpan dalam sel lemak. Trigliserida merupakan lemak darah yang cenderung naik seiring dengan konsumsi alkohol, peningkatan berat badan, diet tinggi gula atau lemak. Peningkatan trigliserida (*hipertrigliseridemia*) merupakan faktor terjadinya jantung koroner dan stroke. Kadar trigliserida tinggi juga cenderung menyebabkan gangguan tekanan darah dan resiko diabetes mellitus: Menurut Agnes, 2014:119 (dalam Hidayati.D.R 2017:26) Aktifitas fisik akan meningkatkan metabolisme dan menyebabkan cadangan energi yang berupa lemak tubuh dapat terbakar sehingga digunakan sebagai energi. Kurangnya aktifitas fisik merupakan salah satu penyebab utama dari meningkatnya angka kejadian overweight di tengah masyarakat (Hidayati.D.R,2017). Bila dipandang dari segi psikologis orang yang kelebihan berat badan pada umumnya akan merasa malu pada penampilannya dalam pergaulan, dan ini kebanyakan dirasakan oleh wanita.

Penentuan *overweight* umum, dilakukan berdasarkan IMT (Index Masa Tubuh) yang di ciptakan pada abad 19 oleh ahli statistik dari Belgia bernama Adolphe Quetelet. Indeks Massa Tubuh (IMT) merupakan sebuah ukuran “ berat terhadap tinggi badan” yang umum digunakan untuk menggolongkan orang dewasa kedalam kategori kekurangan berat badan , kelebihan berat badan dan kegemukan (*Obesitas*) (Hartini 2012 :40)

Bila dipandang dari segi kesehatan kelebihan berat badan atau obesitas sangat merugikan karena dapat menyebabkan berbagai gangguan di dalam sistem tubuh seperti peningkatan kadar trigliserida. Trigliserida berada di dalam lemak darah. Orang yang trigliseridanya tinggi sering memiliki kadar kolesterol total yang tinggi kolesterol LDL tinggi. Sehingga untuk menurunkan kadar trigliserida kita harus menurunkan berat badan dan kadar lemak. Maka untuk itu dalam menurunkan berat badan dan trigliserida ini ada yang melakukan diet, ada yang mencoba melakukan latihan yang sangat keras. Penurunan berat badan yang lebih baik adalah dengan mengurangi kalori dengan melakukan latihan olahraga secara teratur dan bertahap.

Deepak Chopra (1996:98) mengatakan bahwa “olahraga adalah salah satu cara dalam mencegah dan mengobati gejala berat badan berlebih (*Overweight*)”. Menjaga tubuh agar tetap ideal dan tidak kegemukan dilakukan dengan cara membakar lemak dan mengurangi kalori yang berlebih dengan berolahraga menjadi solusi bijak. Kegiatan olahraga sangat bermanfaat bagi kesehatan manusia meningkatkan kerja dan fungsi jantung paru dan pembuluh darah yang di tandai dengan denyut nadi istirahat menurun. Mosston (1992:9) bahwa latihan merupakan pelaksanaan gerakan secara berurutan dan berulang-ulang. Pada prinsipnya latihan adalah memberikan tekanan fisik secara teratur, sistematis, berkesinambungan sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan fisik di dalam melakukan aktivitas (Fox et al, 1993:69) (dalam jurnal Indra.N.2007:50). Penurunan berat badan dan menjaga kadar trigliserida tetap dalam keadaan normal yang baik itu dengan mengurangi kalori dengan tidak berlebihan, melakukan olahraga secara teratur dan bertahap terutama latihan olahraga yang bersifat aerobik yang memerlukan kemampuan jantung dan paru untuk mengangkut oksigen yang banyak apabila dilakukan dalam waktu yang lama energi yang dibutuhkan tidak dapat dipenuhi dengan pembakaran karbohidrat, tetapi harus membakar lemak dalam tubuh.

Senam aerobik menurut: Marta Dinata 2005:5 (dalam Hartini 2015:64) adalah “serangkaian gerak yang di pilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu”. Kerja senam aerobik membutuhkan sumber energi utama berupa lemak. Senam aerobik *high impact* menjadi suatu solusi dikarenakan aktifitas ini menggunakan sistematika gerak yang menarik dan tidak terlalu sukar di ikuti serta menggunakan energi yang cukup tinggi karena energi yang digunakan berasal dari proses pembakaran lemak sehingga menunjukkan penurunan yang berarti. Kapasitas aerobik *high impact* dapat di tingkatkan melalui bentuk-bentuk latihan dengan beban ringan dan waktu yang lama. Berdasarkan pengamatan penulis, senam aerobik *high impact* dipilih sebagai olahraga rehabilitasi yang memiliki prinsip latihan tidak membosankan dan tidak terlalu memberatkan masyarakat berfungsi sebagai pembakar lemak dalam tubuh dalam waktu 45 menit. Latihan senam aerobik dapat menurunkan kadar trigliserida, olahraga ini mudah dilakukan, aman, bisa dilakukan di ruangan terbuka dan tidak memerlukan peralatan khusus. Hasil pengamatan penulis melihat banyaknya mahasiswa di lingkungan unimed yang mengalami berat badan berlebih dan melakukan olahraga untuk menurunkan berat badan dan mengurangi lemak terkhususnya mahasiswa yang mengikuti senam aerobik di Unimed Healthy Community.

Dari penjelasan diatas penulis bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Kadar Trigliserida Berat Badan Berlebih (*Overweight*) di *Unimed Healthy Community* (UHC) UNIMED.

## **B. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan rancangan penelitian one group pre test post test design. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen di lakukan selama 8 minggu dengan frekuensi 3 kali seminggu. Sebelum memulai senam aerobik dilakukan tes awal (pre-test) dengan mengukur kadar trigliserida setelah itu diberikan senam aerobik di lakukan dengan menyusun program latihan. Setelah 8 minggu latihan maka pada latihan terakhir dilakukan test akhir (post-test) yaitu mengukur kadar trigliserida, sehubungan dengan tujuan tersebut, maka variabel yang di teliti dalam penelitian ini adalah latihan senam aerobik sebagai variabel bebas dan kadar trigliserida sebagai variabel terikat.

## C. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

### 1. HASIL PENELITIAN

Data hasil penelitian yang dilakukan di stadion UNIMED pada bulan juli sampai September 2018 dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik Fisik Sampel Penelitian

Nama Sampel	Karakteristik Fisik					
	Umur (Tahun)	Tinggi Badan (Meter )	Berat badan	Trigliserida(mg/dl)		
				Pretest	Pos test	Beda
Apni	21	1.48	51,5	65	35	30
Ayu	21	1.46	52,5	45	30	15
Agnes	22	1.61	70	87	79	8
Dorlina	22	1.39	48	182	100	82
Dama f baru	21	1.52	57	53	37	16
Emalia	21	1.53	59,5	96	36	60
Chayani	22	1.57	61	48	41	7
Theresia	22	1.45	49	232	126	106
Ester	21	1.52	56,5	118	90	28
Ekas kukeyer	21	1.50	54,5	45	36	9
Desmaria	20	1.53	59	132	81	51
Lilys sinurat	22	1.57	57	93	54	39
Sri emelda	21	1.55	57	59	48	11

Senam *aerobik high impact* menjadi latihan yang diberikan kepada sampel yang sudah setuju menjadi partisipan dalam penelitian. Senam yang berdurasi 45 menit dilakukan 3 kali dalam seminggu. Hasil kadar trigliserida dan pengukuran berat badan yang telah diolah secara statistik menunjukkan data sebagai berikut.

Tabel 2. Hasil Pre-test dan Post Test Senam Aerobik selama 45Menit

Deskripsi Data	Trigliserida ( mg/dl )	
	Pre Test	Post Test
Rentang	45 – 232	30 – 126
Nilai rata-rata	96,54	60,69
Simpangan Baku	57,33	30,81
Varian	3286,94	949,33

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat bahwa ada pengaruh nilai kadar trigliserida sampel sebelum melakukan senam dan sesudah senam. Pre test diberikan untuk mengetahui kadar trigliserida awal sampel. Post test diberikan untuk mengetahui kadar trigliserida akhir sampel. Pengukuran awal (*pre test*), berat badan proporsional ditentukan dengan rumus Indeks Massa Tubuh (IMT) yaitu:

$$IMT = \frac{\text{Berat Badan}}{\text{Tinggi Badan (m}^2\text{)}}$$

Hasil pengukuran menunjukkan ada 2 sampel yang memiliki berat badan di bawah 50 kg, 10 diantara 50 kg, dan 1 sampel dengan berat badan di atas 60 kg dan rentang berat badan 48-70 kg. Rata-rata berat badan sampel adalah 56,3 kg pada pengukuran awal.

### 1.1 Uji Normalitas Data Pre Test dan Post Test

Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah suatu data statistik berdistribusi secara normal atau tidak. Penelitian ini menggunakan teknik Uji Liliefors. Hasil uji normalitas dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 3 Data Uji Normalitas

Data	L <sub>hitung</sub>	L <sub>tabel</sub>	α	Keterangan
Pre test	0,192	0,234	0,05	Berdistribusi normal
Post test	0,201	0,234	0,05	Berdistribusi normal

L = Liliefors; α = Nilai Signifikan

Berdasarkan table di atas, didapat nilai L<sub>hitung</sub> > α dan L<sub>hitung</sub> < L<sub>tabel</sub>, itu berarti data berdistribusi normal. Untuk data pre test L<sub>hitung</sub> < L<sub>tabel</sub> atau 0,192 < 0,234 dan data post test L<sub>hitung</sub> < L<sub>tabel</sub> atau 0,201 < 0,234. Dapat disimpulkan data pre test dan post test berdistribusi normal.

### 1.2 Uji Homogenitas Data Pre Test dan Post Test

Uji homogenitas digunakan untuk menilai adakah perbedaan varians antara data yang digunakan. Penelitian ini menggunakan daftar distribusi nilai F. Hasil uji homogenitas dapat dilihat di tabel berikut:

Tabel 4 Data Uji Homogenitas

Data	S	F <sub>hitung</sub>	F <sub>tabel</sub>	Keterangan
Pre test	57,33	1,86	2,69	Homogen
Post test	30,81			

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh F<sub>hitung</sub> dan dari grafik daftar distribusi F dengan dk pembilang = 13-1= 12, dk penyebut = 13-1 = 12. Dan α = 0,05 dan F<sub>tabel</sub> = 2,69.

Tampak bahwa  $F_{hitung} < F_{tabel}$  atau  $1,86 < 2,69$  Hal ini berarti data variabel pre test dan post test adalah homogen.

### 1.3 Uji Hipotesis

Uji hipotesis menggunakan one-tailed-t-test dengan nilai signifikan  $\alpha = 0,05$  dan taraf kepercayaan 95%. One-tailed-t-test digunakan untuk melihat penurunan kadar trigliserida sampel sebelum dan sesudah diberikan senam. Hipotesis statistik  $H_a: t_{hitung} > t_{tabel}$  dan  $H_o: t_{hitung} \leq t_{tabel}$ . Hasil uji hipotesis dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5 Uji Hipotesis

Data	$T_{hitung}$	$t_{tabel}$	$\alpha$	Keterangan
Senam Aerobik High Impact	4,096	1,77	0,05	Ha diterima

Berdasarkan tabel di atas,  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $4,096 > 1,77$  dan nilainya lebih besar dari nilai signifikan, itu berarti  $H_a$  diterima dan  $H_o$  ditolak. Maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari senam aerobik high impact selama 45 menit terhadap penurunan kadar trigliserida berat badan berlebih (*Overweight*) di *Unimed Healthy Community (UHC)* 2018.

## 2. PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Pembahasan hasil analisis data penelitian dimaksud untuk mempermudah dalam menarik kesimpulan hasil penelitian. Hasil yang dapat dilihat bahwa dari 13 orang yang menjadi sampel pengukuran pre tes, bahwa jumlah sampel dengan kadar trigliserida  $< 100$  berjumlah 8 orang, kadar trigliserida antara 100-150 berjumlah 3 orang, kadar trigliserida tinggi  $> 150$  berjumlah 2 Orang. Uji statistik kadar trigliserida di dapat bahwa kadar trigliserida sampel keseluruhan mengalami penurunan setelah melakukan senam aerobik. Berdasarkan hasil penelitian A. Uga terdapat pengaruh signifikan antara latihan dan kadar trigliserida dilihat bahwa penurunan kadar trigliserida sendiri dapat terjadi karena peningkatan aktifitas, peningkatan kerja jantung akibat latihan yang dilakukan, terjadi peningkatan proses lipolisis untuk pemakaian energi berlebih. Sebelum melakukan senam aerobik rata-rata kadar trigliserida 107 mg/dl dan mengalami penurunan setelah melakukan senam aerobik dengan rata-rata 63,7 mg/dl. Dapat dilihat hasil uji-t di peroleh hasil yang signifikan.

Hal ini dapat terjadi sebab senam *aerobik high impact* memiliki intensitas 60-90% DNM, kontinuitas dan durasi tertentu dengan mengikuti irama musik serta program

yang di berikan dengan waktu 45 menit denyut nadi maksimal sampai mencapai *training zone*. menurut sadoso (1992:6) *training zone* paling sedikit 20-45 menit semakin lama dalam *training zone* akan semakin baik dan denyut nadi maksimal

Dalam penelitian ini hal tersebut terbukti secara nyata sesuai dengan program yang dikemukakan oleh Harsono 1998:101 “Training adalah proses yang sistematis dari berlatih atau bekerja yang dilakukan secara berulang-ulang, dengan kian hari kian bertambah jumlah latihan atau pekerjaannya”. Dari hasil pengujian hipotesis dipandang secara keseluruhan bahwa senam *aerobik high impact* selama 45 menit mampu menurunkan kadar trigliserida berat badan berlebih di *Unimed Healthy Community (UHC)*. Pada dasarnya saat melakukan senam *aerobik high impact* selama 45 menit akan melewati banyak reaksi sistem *Aerobik* yaitu *Glikolisis aerobik*, *metabolisme lemak* dan siklus krebs hingga sistem energi transpor (ETS).

Senam *aerobik* yang dilakukan dengan benar, dapat memberi manfaat bagi kebugaran jasmani (Ahmad 2007:24). Supit S.(2015) pernah melakukan penelitian. Simpulan dari penelitian tersebut ada pengaruh yang signifikan latihan senam terhadap penurunan kadar trigliserida Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Ratulangi. Dari hasil peneliti sebelumnya dan pendapat para ahli mendukung hasil hipotesis peneliti dimana diperoleh data pre test dan post test yang menunjukkan adanya pengaruh dari perlakuan yang diberikan dengan nilai uji hipotesis sebesar  $t_{hitung} > t_{tabel}$  atau  $4,43 > 1,81$  dan nilainya lebih besar dari nilai signifikan, itu berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Maka dapat disimpulkan ada pengaruh yang signifikan dari senam *aerobik high impact* selama 45 menit terhadap kadar trigliserida berat badan berlebih (*Overweight*) di *Unimed Healthy Community (UHC)* 2018.

#### **D. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari analisis data, dapat disimpulkan bahwa latihan senam aerobik memiliki pengaruh yang signifikan terhadap kadar trigliserida berat badan berlebih (*Overweight*) di UNIMED Healthy Community

#### **Daftar Pustaka**

A Isti Dian, dkk. (2015). “*Obesitas Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Trigliserida*” Vol.4. No. 9



- Aprizalmi, Irwandi.(2016). “*Hubungan Kapasitas Arobik (VO2MAX) Terhadap Keterampilan Sepak Bola pada club Getsempena FC*”, Vol.3. No.1
- Arikunto, Suharsimi. (2013). *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta
- A.Uga, Mirni dkk (2015). “ *Pengaruh Latihan Beban Terhadap Kadar Trigliserida Lansia di Panti Wredha Betania Lambean*” Jurnal e-Biomedik, Vol. 3. No.1 p.53-57
- Brick, Lynne. (2001). *Bugar Dengan Senam Aerobik*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Ganong W.F. 2008 *Fisiologi Kedokteran*. Jakarta: EGC. Alih bahasa Oleh Bram U. Pedit.
- Harsono. (1988). *Coaching dan Aspek-Aspek Psikologis dalam Coaching*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan tenaga Pendidikan
- Sharkey, Brian J. (2003). *Kebugaran dengan Kesehatan*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada
- Sudjana. (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Budiyono, kodrat. (2015). “*Aplikasi Senam Aerobik Hight Impact dan Low Impact Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Pada Kepala Sekolah Dasar se-Kecamatan Banjarsari Surakarta*”.
- Chopra, Deepak. (1996). *Mencapai Dan Mempertahankan Berat Badan Ideal*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.Ahli Bahasa Oleh T.Hermaya
- Furgon M. (1982). *Teori Umum Latihan*. Surakarta: Institut Nasional Olahraga Lagos
- Hidayati R D. (2017). “*Hubungan Asupan Lemak Dengan Kadar Trigliserida dan Indeks Massa Tubuh Civitas Akademika UNY*”.Vol.6. No. 1
- Hartini. (2015). “*perbedaan pengaruh latihan Senam Aerobik High Impact dan Low Impact Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Ditinjau Dari Status Gizi*
- Hasyim. (2010). “*Proses Pembentukan Atp Melalui Proses Aerobik*”. Pendidikan Olahraga FIK Universitas Negeri Makassar. Vol.1. No.2
- Hernawati.(Tanpa Tahun) “*Produksi Asamlaktat Pada Exercise Aerobik dan Anaerobik*”. Pendidikan Biologi Univerisitas Pendidikan Indonesia.
- Indra N. E (2007). “*Contribusi Latihan Pada Metabolisme Lemak*”
- Irawan M.A. (2007). “*Metabolisme Energi Tubuh dan Olahraga*” Vol.1

- Marunduh Sylvia. Dkk. (2015). "*Pengaruh Latihan Beban Terhadap Kadar Trigliserida Lansia Di Panti Wredha Bethania Lembean*". Vol:3. No. 1
- Nisa Khairun.dkk (2015). "*Pengaruh Serat Makanan Terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight*"Fakultas Kedokteran Universitas Lampung, vol.4. No.8.121-126.
- Poedjiadi, Anna & Titin Supriyanti. (1994). *Dasar Dasar Biokimia*. Jakarta: UIP
- Pratiwi, Anggun. (2015). "*Pengaruh Senam Aerobik Terhadap Penurunan Berat Badan Pada Peserta Sanggar Senam "Ono Aerobic" Di Salatiga*."
- Prasetyo Y.W. (2006). "*Latihan Tidak Teratur Dan Kerusakan Jaringan*"Pendidikan Kesehatan dan Rekreasi FIK UNY. Vol. II. No.2
- Riset Keseatan Dasar.(2013). "*Penelitian dan Pengembangan Kesehatan kementerian Kesehatan RP*". Jakarta 01 Desember 2013. Halaman 220-226
- Rismayanthi C. "*Sistem Energi Dan Kebutuhan Zat Gizi Yang di Perlukan untuk peningkatan prestasi atlet*". Yogyakarta.
- Said, Hassan. (1979). *Menuju Hidup sehat dan segar. Pusat kesegaran jasmani dan rekreasi*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan
- Sastro, Ahmad. (2007). *Senam*. Jakarta : PT Indahjaya Adipratama
- Septyne Rahayuni Putri, Dian Isti (2015). "*Obesitas Sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Trigliserida*". Vol. 4. No. 9 p.78-82
- Soebijanto. Dkk. (2000). "*Pengaruh Senam Aeobik Intensitas Sedang dan Intensitas Tinggi Terhadap Persentase Lemak Badan dan Lean Body Weight*". Fakultas Kedokteran Universitas Gajah Mada.
- Supit Siantan. Dkk. (2015). "*Pengaruh Senam Zumba Terhadap Kadar Trigliserida Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi*".Vol:3. No.3
- Utomo, Galih Tri, dkk. (2012). *Latihan Senam Aerobik Untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak, Dan Kolesterol*. (Online)
- [Http://Www.Resep.Web.Id](http://Www.Resep.Web.Id) (Yz. 23 Desember (2007). *Faktor Penyebab Kegemukan, Diakses 18 Juli 2018*