**SENAM AEROBIK INTENSITAS SEDANG DAN PENURUNAN BERAT BADAN, PERSEN LEMAK SERTA RASIO LINGKAR PINGGANG PANGGUL MAHASISWA GIZI YANG OVERWEIGHT**

**Husnul Khatimah1, Hikmawati Mas’ud2, Suriani Rauf2**

1Alumni, Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Makassar

2Jurusan Gizi, Politeknik Kesehatan Kemenkes, Makassar

***Abstract***

***Background:*** *Physical training is one of many method for solving overweight, overgrease and to reach the best freshness of body and fungtional capality from someone.*

***Objectives:*** *Knowing the influence of aerobicnastic (SKJ 2012) in middle intentcity for weight lost, grace percent, and hip waist rim for overweight nutrient student in Health Politeknik of Makassar.*

***Methods:*** *This method is research**experiment with one group, pre-test and post-test design. The research will be held in nutrient faculty health polyteknik of Makassar. Sample 30 students of nutrient faculty with overweight status have been choosen by purposive sampling.*

***Results:*** *The result showed that the average of weight loss and grace fat amount was 1,42 kg and 1,96 mm, at the same time, the hip waist rim were not decrease. Based on data analysis found that there were a significant relationship between aerobic with middle intencity and weight loss and grace fat (p=0,000), at the same time,there were not significant relationship between aerobic with middle intentcity and hip waist rim (p=0,882).*

***Conclusions:*** *Energi demand is due to the physical activity. Energy source are drived from the fat-burning in the body. Regular aerobic exercise can reduce the fat strored in body so that weight loss occurs.*

*Keyword* ***:*** *Aerobicnastic, Weight, Grase Persent, Hip Waist Rim*

**PENDAHULUAN**

Latihan fisik merupakan salah satu metode untuk mengatasi kelebihan berat badan, kelebihan lemak serta mencapai kesegaran jasmani yang baik dan kemampuan fungsional seseorang. Latihan fisik dapat berupa latihan yang bersifat aktifitas aerobik dan aktifitas anaerobik. Kusumaningtyas 2011 dalam Sari Fp dkk, 2013, menyatakan bahwa latihan aerobik adalah latihan yang memerlukan oksigen untuk pembentukan energinya yang dilakukan secara terus menerus, ritmis, dengan melibatkan kelompok otot-otot besar terutama otot tungkai pada intensitas latihan 60-90% dari *Maxinal Heart Rate* (MHR) dan 50-85% dari penggunaan maksimal oksigen selama 20-50 menit dengan frekuensi latihan tiga kali perminggu.

Hitachisulandari 2008, menyatakan bahwa senam aerobik adalah suatu cara untuk memperoleh oksigen sebanyak banyaknya. Senam aerobik adalah serangkaian gerak yang dipilih secara sengaja dengan cara mengikuti irama musik yang juga dipilih sehingga melahirkan ketentuan ritmis, kontinuitas dan durasi tertentu. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan jantung dan paru-paru serta pembentukan tubuh dan juga olahraga untuk peningkatan kesegaran jasmani bukan olahraga prestasi akan tetapi olahraga preventif yang dapat dilakukan secara massal (dalam Sari FP dkk, 2013).

Prevalensi penduduk umur >10 tahun di Indonesia yang kurang melakukan aktivitas fisik sebanyak 26,1%, yang melakukan aktifitas sebanyak 73,9%, sedangkan prevalensi penduduk Indonesia umur >10 tahun yang memiliki perilaku sedanteri <3 jam sebanyak 33,9%, 3–5,9 jam sebanyak 42,0% dan ≥6 jam sebanyak 24,1%. Semakin bertambahnya umur maka akan mengurangi sikap sadenteri seseorang, tetapi pada usia ≥50 tahun sikap sadenteri seseorang akan meningkat (Riskesdas, 2013).

Prevalensi kejadian obesitas pada penduduk laki-laki (>18 tahun) berdasarkan data Riset Kesehatan Masyarakat (RISKESDAS) 2013 sebanyak 19,7% lebih tinggi 5,8% dari tahun 2007 (13,9%) dan 11,9% dari tahun 2010 (7,8%), sedangkan pada penduduk perempuan dewasa (>18 tahun) berdasarkan data Riskesdas tahun 2013 sebanyak 32,9 % dimana data ini meningkat sebanyak 18,1% dari data Riskesdas tahun 2007 (13,9%) dan 17,5% dari tahun 2010 (15,5%) (Balitbangkes, 2013).

**METODE**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Metode eksperimen merupakan metode yang menggunakan gejala yang disebut latihan atau eksperimen. Dengan latihan yang diberikan terlihat hubungan sebab akibat sebagai pengaruh pelaksanaan latihan di dalam proses pemberian *treatment* berupa latihan senam aerobik *low impact*. Rancangan *one-group pre-test and post-test design* yang bertujuan untuk melihat pengaruh senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan berat badan, persen lemak dan rasio pinggang panggul, intervensi senam aerobik diberikan selama 2 bulan. Adapun *design* penelitiannya sebagai berikut:

**HASIL**

Karakteristik Sampel

Sampel pada penelitian ini adalah Mahasiswa Prodi D.IV dan D.III Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar tingkat I, II, dan III. Sampel terdiri dari 30 mahasiswa. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh karakteristik sebagai berikut.

Tabel 1

Distribusi Sampel Berdasarkan Jenis Kelamin dan Umur

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | n | % |
| **Jenis Kelamin** |  |  |
| Laki-Laki | 1 | 0,03 |
| Perempuan | 29 | 96,7 |
| **Total** | 30 | 100 |
| **Usia** |  |  |
| 18 tahun | 4 | 13,3 |
| 19 tahun | 14 | 46,7 |
| 20 tahun | 6 | 20 |
| 21 tahun | 4 | 13,3 |
| 22 tahun | 1 | 3,3 |
| 26 tahun | 1 | 3,3 |
| **Total** | 30 | 100 |

Tabel 1 menunjukkan bahwa yang menjadi sampel penelitian ini pada umum adalah mahasiswa perempuan sebanyak 29 orang (96,7%) dan umur sampel pada umumnya 19 tahun sebanyak 14 orang (46,7%).

Tabel 2

Distribusi Berat Badan, Persen Lemak dan Rasio Lingkar Pinggang Panggul Sampel Sebelum dan Setelah Intervensi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Sebelum** | **Setelah** |
| **Berat Badan (Kg)** |  |  |
| Minuman | 54,5 | 54 |
| Maksimum | 86,9 | 83,3 |
| Rata-Rata | 66,84 | 65,42 |
| **Persen Lemak (%)** |  |  |
| Minuman | 8,3 | 6,6 |
| Maksimum | 39,4 | 35,2 |
| Rata-Rata | 20,16 | 18,2 |
| **Rasio Lingkar Pinggang Panggul (cm)** |  |  |
| Minuman | 0,7 | 0,8 |
| Maksimum | 1,2 | 1 |
| Rata-Rata | 0,87 | 0,87 |

Tabel 2 menunjukkan bahwa rata-rata berat badan sampel sebelum mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebesar 66,84 Kg dan rata-rata setelah mendapatkan perlakuan sebesar 65,42 Kg. Rata-rata persen lemak sampel sebelum mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 20,16 cm dan setelah mendapatkan perlakuan sebanyak 18,2 cm. Rata-rata RLPP sampel sebelum mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 0,87 mm dan setelah mendapatkan perlakuan sebanyak 0,87 mm

Tabel 3

Distribusi Asupan Sampel Sebelum dan Setelah Intervensi

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Asupan** | **Sebelum** | **Setelah** |
| **Energi (kal)** | 1316,25 | 1378,14 |
| Minimum | 520,4 | 613,20 |
| Maksimum | 20122,60 | 2495,50 |
| Rata-Rata±SD | 1316,25±430,11 | 1378,14±493,74 |
| **Protein (gram)** | 39,5 | 38,3 |
| Minimum | 18,20 | 13,10 |
| Maksimum | 74,10 | 75,90 |
| Rata-Rata±SD | 39,54±15,93 | 38,83±15,95 |
| **Lemak (gram)** | 54 | 51 |
| Minimum | 26,00 | 26,50 |
| Maksimum | 103,60 | 96,30 |
| Rata-Rata±SD | 54,04±18,93 | 51,31±20,09 |
| **Karbohidrat (gram)** | 168 | 191,9 |
| Minimum | 58,30 | 55,80 |
| Maksimum | 302,10 | 342,20 |
| Rata-Rata±SD | 168,49±66,87 | 191,87±76,68 |

Tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata asupan energi sampel sebelum mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 1316,25 kkal, asupan protein sebanyak 39,5 g, lemak sebanyak 54,0 g dan karbohidrat sebanyak 168,0 g dan rata-rata asupan energi sampel setelah senam aerobik sebanyak 1378,14 kkal, asupan protein sebanyak 38,8 g, lemak sebanyak 51,0 g dan karbohidrat sebanyak 191,9 g.

Pengaruh Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Penurunan Berat Badan, Persen Lemak da Rasio Lingkar Pinggang Panggul Sampel

Tabel 4

Distribusi Pengarug Senam Aerobik Intensitas Sedang Terhadap Penurunan Berat Badan, Persen Lemak dan Rasio Pinggang Panggul Sampel

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **n** | **Rata-Rata±SD** | **t** | ***p-value*** |
| Barat Badan (Kg) | 30 | 1,42±1,19 | 6,54 | 0,000 |
| Persen Lemak (%) | 30 | 1,95±0,24 | 7,99 | 0,000 |
| Rasio Lingkar Pinggang Panggul (cm) | 30 | 0,03±0,12 | 0,15 | 0,882 |

Tabel 4 menunjukkan hasil uji statistik (Paired T-Test) dengan nilai p (0,000). Artinya, sampel yang melakukan senam aerobik 2 kali dalam seminggu selama 2 bulan mengalami penurunan berat badan dan persen lemak secara nyata. Dengan kata lain ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan berat badan dan persen lemak mahasiswa gizi yang *overweight* sedangkan untuk rasio lingkar pinggang panggul menunjukkan hasil uji statistik (Paired T-Test) dengan nilai p (0,882). Artinya, sampel yang melakukan senam aerobik 2 kali dalam seminggu selama 2 bulan tidak mengalami penurunan rasio lingkar pinggang panggul secara nyata. Dengan kata lain tidak ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan rasio lingkar pinggang panggul mahasiswa gizi yang *overweight*.

**PEMBAHASAN**

Berat badan merupakan gambaran dari jumlah asupan protein, lemak, air dan mineral yang terdapat pada tulang. Pada masa remaja akan terjadi peningkatan lemak tubuh dan sebaliknya protein otot menurun. Berat badan merupakan salah satu cara untuk mengevaluasi keseimbangan asupan makanan dan penggunaan energi yang digunakan untuk beraktifitas (Irianto, 2006).

Parameter yang paling baik digunakan untuk mengetahui perubahan konsumsi makanan dan kesehatan seseorang dalam waktu singkat adalah pengukuran berat badan. Untuk mengetahui keadaan status gizi seseorang pada saat itu parameter yang di gunakan adalah berat badan karena berat badan merupakan gambaran dari status gizi sekarang dan apabila dilakukan secara periodik akan memberikan gambaran tentang pertumbuhan (Supariasa, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kampus Jurusan Gizi Makassar dari 30 sampel yang mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 2 kali seminggu selama 2 bulan rata-rata berat badan mahasiswa mengalami penurunan sebanyak 1,42 kg dimana data rata-rata berat badan sebelum mendapat perlakuan sebanyak 66,84 kg dan setelah mendapat perlakuan sebanyak 65,42 kg. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai p (0,000) artinya, ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan berat badan mahasiswa gizi yang overweight.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo dkk, 2012 dimana yang menjadi sampel adalah remaja putri yang sedang mengikuti program latihan senam aerobik di sanggar senam Studio 88 Salatiga yang menyatakan bahwa latihan senam aerobik (Low impact) memberikan dampak penurunan berat badan pada remaja putri penderita obesitas, dimana rata-rata penurunan berat badannya adalah 5 kg.

Selain penelitian yang dilakukan oleh Utomo dkk (2012) penelitian serupa juga dilakukan oleh Sientia (2012), dimana sampel dari penelitian ini adalah anggota kebugaran yang berjenis kelamin perempuan sebanyak 20 orang, hasil penelitian menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara penurunan berat badan dengan senam aerobik yang dilakukan dipusat kebugaran selama 12 minggu. Rata-rata penurunan berat badan pada penelitian ini adalah 2,9 Kg. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan, dimana sampelnya adalah Mahasiswa gizi yang overweight.

Rata-Rata penurunan berat badan pada penelitian ini tidak sebesar dengan penurunan berat badan yang dilakukan oleh Utomo dkk, 2012. Hal ini bisa saja disebabkan karena rata-rata asupan energy sebelum dan setelah mendapat perlakuan tidak mengalami penurunan. Rata-Rata asupan energi sebelum (1316,25 kal) dan asupan energi setelah (13814 kal).

Penurunan berat badan yang terjadi pada sampel disebabkan karena meningkatnya aktifitas fisik para sampel yang semula hanya melakukan senam aerobik yang dilakukan oleh pihak jurusan tetapi kegiatan tersebut tidak rutin terlaksana setiap minggunya. Intensitas senam aerobik sampel meningkat menjadi 2 kali seminggu dan dilaksanakan secara rutin selama 2 bulan berturut-turut. Dengan meningkatnya aktifitas fisik tersebut, menyebabkan peningkatan kebutuhan energi untuk melakukan senam aerobik. Sumber energi diperoleh dari pembakaran cadangan lemak yang tersimpan didalam tubuh. Hal ini sesuai dengan pendapat Lyne Bryck (2001) yang menyatakan bahwa “Didalam tubuh kita senantiasa berlangsung proses biokimia untuk memperoleh energi bagi tiap gerak kerja. Aerobik yang dilakukan pada intensitas rendah sampai sedang dalam waktu 30 menit atau lebih akan membakar lemak. Aerobik yang dilakukan dalam intensitas yang tinggi dalam waktu singkat atau kurang dari 30 menit akan membakar gula”. Senam aerobik yang dilakukan secara teratur dapat mencegah kegemukan, membentuk otot dan memperbaiki tonus otot. Dengan demikian, kandungan lemak didalam tubuh berkurang dan mengakibatkan terjadinya penurunan persen lemak dan berimbas pada penurunan berat badan sampel (Utomo, dkk. 2012).

Pengukuran lemak bawah kulit akan menggambarkan massa lemak tubuh dan komposisi tubuh. Pengukuran lemak bawah kulit meliputi: pengukuran bisep, trisep, subcapular dan suprailliaca dimana alat ukur yang digunakan adalah skinfold capiler yang memiliki ketelitian 0,1 mm. Perhitungan massa lemak dilakukan dengan cara menjumlah tebal lemak pada keempat tempat pengukuran sebagai persentase terhadap berat badan. Pengukuran lemak tubuh digunakan sebagai bahan pertimbangan akibat pengaruh dari latihan fisik (Irianto, 2006).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kampus Jurusan Gizi Makassar, dari 30 sampel yang mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 2 kali seminggu selama 2 bulan. Rata-Rata persen lemak mahasiswa mengalami penurunan sebanyak 1,96 mm dimana data rata-rata persen lemak sebelum mendapat perlakuan sebanyak 20,16 mm dan setelah mendapat perlakuan sebanyak 18,2 mm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai p (0,000) artinya, ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap persen lemak tubuh mahasiswa gizi yang overweight.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Utomo dkk, 2012 dimana yang menjadi sampel adalah remaja putri yang sedang mengikuti program latihan senam aerobik di sanggar senam Studio 88 Salatiga, menyimpulkan bahwa latihan senam aerobik (Low impact) memberikan dampak penurunan persen lemak pada remaja putri penderita obesitas, dimana rata-rata penurunan persen lemak 4,02 mm.

Selain penelitian yang dilakukan oleh Utomo, dkk (2012), penelitian serupa juga dilakukan oleh Sari (2012) yang menyimpulkan bahwa terdapat pengaruh senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan lemak badan. Rata-rata penurunan kadar lemak tubuh pada penelitian ini sebesar 5,42 mm. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang telah dilaksanakan, dimana sampelnya adalah Mahasiswa gizi yang overweight.

Penurunan persen lemak yang terjadi pada sampel diakibatkan karena pemberian perlakuan berupa senam aerobik 2 kali seminggu dalam 2 bulam dengan durasi 15 menit per latihan, sehingga energi yang dikeluargan pada saat melakukan senam aerobik merupakan hasil dari pembakaran lemak dalam tubuh yang diubah menjadi energi. Hal inilah yang menyebabkan terjadinya penurunan kadar lemak tubuh atau persentase lemak dalam tubuh (Hasanah, 2006).

Pada dasarnya aktifitas fisik seperti senam aerobik merupakan salah satu cara untuk menurunkan persen lemak. Hal ini disari karena dalam melakukan gerakan sesorang membutuhkan energi yang berasal dari ATP yang disimpan didalam otot. Untuk mengubah ATP didalam tubuh menjadi energi dibutuhkan energi pula. Di dalam tubuh terdapat timbunan lemak yang disimpan di berbagai tempat pada bagian tubuh yang dapat digunakan sebagai ATP. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadoso Sumosardjuno 2000:42 dalam Hasanah (2006) yang menyatakan bahwa “gemuk yang berlebihan dalam hal ini jumlah kandungan lemak (persentase lemak tubuh) bukanlah hanya karena makan saja, melainkan merupakan jalinan yang cukup komplek antara faktor genetik, tidak berolahraga, hormone dan jenis kelamin. Untuk mendapatkan hasil terbaik dalam menurunkan berat badan, sebaiknya melakukan latihan-latihan olahrag aerobik yang teratur.

Rasio lingkar pinggang panggul merupakan salah satu cara untuk mengetahui penyebaran jaringan adiposa. Perhitungan tersebut membedakan antara obesitas android (bentuk apel) dan obesitas ginoid (bentuk pear). Dibandingkan dengan rasio lingkar pinggang panggul, lingkar pinggang lebih mencerminkan lemak viseral yang berkaitan dengan faktor risiko penyakit kardiovaskular dan merupakan alat prediksi yang baik untuk risiko diabetes dan CKD yang meningkat (Hasanah, 2006).

Kelebihan lemak pada bagian perut menunjukkan adanya perubahan metabolisme termasuk daya tahan akan insulin serta meningkatnya produksi asam lemak bebas berbanding banyaknya lemak bawah kulit atau pada kaki dan tangan. Perubahan ini akan menggambarkan tentang penyakit yang berkaitan dengan perbedaan distribusi lemak tubuh. Ukuran yang umum digunakan untuk mengetahui hal tersebut adalah rasio pinggang dengan panggul (Supariasa, 2014).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di Kampus Jurusan Gizi Makassar, dari 30 sampel yang mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebanyak 2 kali seminggu selama 2 bulan. Rata – rata rasio lingkar pinggang panggul sebelum mendapat perlakuan sebesar 0,87 cm dan setelah mendapat perlakuan sebanyak 0,87 cm. Hasil uji statistik menunjukkan bahwa nilai p (0,882) artinya, tidak ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap persen lemak tubuh mahasiswa gizi yang *overweight*.

Hal ini menunjukkan bahwa pemberian intervensi berupa senam aerobik intensitas sedang (*Low impact*) yaitu senam SKJ 2012 selama 2 kali seminggu dalam dua bulan belum dapat menurunkan rasio lingkar pinggang panggul mahasiswa. Frekuensi senam dalam seminggu perlu ditambahkan untuk menurunkan rasio lingkar pinggang panggul serta harus memperhatikan aktifitaas diluar senam aerobik yang diberikan dan asupan makanan. Selain itu hal ini disebabkan karena beban senam aerobik yang diberikan hanyalah berupa senam aerobic intensitas sedang dengan frekuensi dan durasi yang pendek.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri dkk (2016) yang memberikan perlakuan berupa senam jantung sehat selama 4 minggu pada wanita obesitas, menyimpulkan bahwa pemberian aktifitas fisik berupa senam *aerobic exercise* ternyata tidak berpengaruh tehadap rasio lingkar Pinggang panggul. Rata-Rata rasio lingakar pinggang panggul sebelum mendapatkan perlakuan sebesar 0,8 cm dan rata-rata rasio lingkar pinggang panggul setelah mendapatkan perlakuan sebesar 0,84 cm. Sedangkan penelitian yang dilakukan Kol-G, 2013 bertolak belakang dengan hasil penelitian. Penelitian tersebut mendapatkan hasil bahwa ada pengaruh pemberian *regular exercise* selama 8 minggu terhadap rasio lingkar pinggang panggul (Fitria Y, dkk, 2016).

**KESIMPULAN**

1. Rata-rata berat badan sampel sebelum mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebesar 66,84 Kg, rata-rata persen lemak sebesar 20,16 mm dan rata-rata rasio lingkar pinggang panggul sebesar 0,87 cm.
2. Rata-rata berat badan sampel setelah mendapatkan perlakuan berupa senam aerobik sebesar 65,42 Kg, rata-rata persen lemak sebesar 18,2 mm, dan rata-rata rasio lingkar pinggang panggul sebesar 0,87 cm.
3. Ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap penurunan berat badan mahasiswa gizi yang *overweight* dengan nilia p (0,000)
4. Ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap persen lemak mahasiswa gizi yang *overweight* berdasarkan dengan nilai p (0,000)
5. Tidak ada pengaruh yang bermakna antara senam aerobik intensitas sedang terhadap rasio lingkar pinggang panggul mahasiswa gizi yang *overweight* dengan nilai p (0,882).

**SARAN**

1. Disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk mengontrol pola makan ataupun asupan makanan sampel yang bisa mempengaruhi berat badan, persen lemak dan rasio lingkar pinggang panggul. Untuk mahasiswa yang memiliki berat badan diatas normal untuk tetap melakukan latihan fisik berupa senam SKJ 2012 yang rutin karena dapat menurunkan berat badan dan persen lemak.
2. Aktifitas fisik yang diberikan pada sampel dipenelitian ini berupa senam SKJ 2012, untuk penelitian selanjutnya untuk mencapai penurunan rasio lingkar pinggang panggul sebaiknya meningkatkan intensitas senam, durasi senam di atas 15 menit dan frekuensi senam, sehingga penurunan rasio lingkar pinggang panggul bisa tercapai serta meperhitungkan aktifitas fisik dan asupan makanan.

**DAFTAR PUSTAKA**

Andini A & Indra EN (2016). *Perbedaan Pengaruh Frekuensi Latihan Senam Aerobik Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh dan Berat Badan pada Members Wanita*. MEDIKORA Vol. VX No.1 April 2016 :39-51.

Fitri Yulia, dkk. 2016. *Pengaruh Pemberian Aktifitas Fisik (Aerobik Exercise) terhadap Tekanan Darah, IMT dan RLPP pada Wanita Obesitas*. Action Journal, Volume 1, Nomor 2 November 2016: 105-110

Hartini. (2012). *Perbedaan Pengaruh Latihan senam aerobik High Impact dan Low impact Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Ditinjau dari Body Mass Index*. Jurnal Ilmiah SPIRIT. ISSN 1411-8319. Volume 12 Nomor 2 Tahun 2012.

Hasanah Nur. (2006). *Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik Low Impack dan Body Language Terhadap Persentase Lemak Tubuh Ibu-Ibu Anggota Sanggar Senam Yunita Demak*. Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.

Irianto DP. (2006). *Panduan Gizi Lengkap Keluarga dan Olahragawan*. Yogyakarta; Penerbit Andi.

Kuswari M, dkk. (2015). *Frekuensi Senam Aerobik Intensitas Sedang Berpengaruh Terhadap Lemak Tubuh Pada Mahasiswi IPB*. Jurusan Gizi Pangan, Volume 10, Nomor 1, Maret 2015.ISSN 1978-1059.

Manjilala. 2014. *Komposisi Tubuh*. Bahan Ajar PSG. Kampus Gizi Makassar.

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) Provinsi Sulawesi Selatan. (2013)

Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas). (2013) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI.

Rosidah Nor. (2012). *Perbedaan Pengaruh Senam Aerobik Low impact dan Mix Impact Terhadap Tingkat Kesegaran Jasmani Pada Siswa Putri SMK Negeri 1 Surakarta Tahun Pelajaran 2012-2013*. Jurusan Pendidikan Olahraga dan Kesehatan, Unifersitas Sebelas Maret.

Santoso R. (2015). *Senam SKJ 2012*. Scribd. <https://www.scribd.com/doc/262708167/SENAM-SKJ-2012>. diakses 21 Februari 2017.

Sari FP, dkk. (2013). *Pengaruh Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah sebagai Responden terhadap Senam Aerobik di Aerobik dan Fitnes Center Sonia*. ISSN 2337-2776.

Sari RF. (2012). *Pengaruh Senam Aerobuk Intensitas Sedang Terhadap Penurunan Kadar Lemak Wanita Usia 30-40 Tahun di Graha Sababuana Surakarta*. Perpustakaan.uns.ac.id.

Sientia F. (2012). *Pengaruh Latiahan Senam Aerobik Terhadap Perubahan Berat Badan Pada Peserta Klub Kebugaran*. Jurnal Medika Muda. Universitas Diponogoro.

Supariasa IDN, Bakri B, Fajar I. (2014*). Penilaian Status Gizi*. Jakarta; EGC.

Susisusanti. 2015. Gambaran Asupan Energi dan Aktifitas Fisik Serta Rasio Lingkar Pinggang Pinggil (RLPP) Pada Pegawai Negeri Sipil (PNS) Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Makassar.

Utomo GT, dkk. (2012). *Latihan Senam Aerobik untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak dan Kolesterol*. Journal of Sport Sciences and Fitnes (1) (2012). ISSN 2252-6528.