

## **PENGARUH LATIHAN SEPEDA STATIS TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA OBESITAS**

**Mahmud Hary Pranggono<sup>1</sup>, Denafianti<sup>2</sup>, Yuni Rahmayanti<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Departemen Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama

<sup>2</sup>Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama

[email korespondensi: mahmudhary97@gmail.com]

**Abstract: The Effect of Static Bicycle Exercise on Blood Pressure Changes in Patients with Obesity.** People with obesity are at great risk of developing hypertension. Exercise can control body weight and risk factors for hypertension by improving cardiovascular function. The purpose of this study was to determine whether static bicycle exercise can change the blood pressure in people with obesity. This research is a pre-experimental study with a one-group design, with a pre-test and a final test that measures blood pressure before and after exercising. The population in this study were students of the Abulyatama University Medical Education Study Program. Total sampling technique was used with a total sample of 26 people selected based on certain criteria. Analysis of the data used in this study using quantitative descriptive analysis of the percentage and t test with a significance level of 5%. Based on the data analysis carried out, obtained on average blood pressure before exercise was 123.12 / 80.46 mmHg and the average pressure after exercising a stationary bicycle was 115.65 / 78.54 mmHg. Based on statistical calculations, it shows that significant changes in blood pressure is only seen in systolic blood pressure, while there was no significant change seen in the diastolic pressure. Judging from the trend, changes in blood pressure occurred after exercising a stationary bicycle.

**Keywords:** Static Bicycle Exercise, Obesity, Blood Pressure.

**Abstrak: Pengaruh Latihan Sepeda Statis terhadap Perubahan Tekanan Darah pada Penderita Obesitas.** Penderita obesitas berisiko besar mengalami hipertensi. Latihan fisik dapat mengontrol berat badan dan faktor resiko terjadinya hipertensi melalui perbaikan fungsi kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah sekali latihan sepeda statis merubah tekanan darah penderita obesitas. Penelitian ini merupakan penelitian Pre-eksperimental dengan desain satu kelompok, dengan tes awal dan tes akhir yang mengukur pengukuran tekanan darah sebelum dan sesudah latihan sepeda statis. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Abulyatama. Pengambilan sampel dengan teknik total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 26 orang yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif persentase dan uji t dengan taraf signifikansi 5 %. Berdasarkan analisa data yang dilakukan, diperoleh rata-rata tekanan darah sebelum melakukan latihan sepeda statis sebesar 123,12/80,46 mmhg dan juga rata-rata tekanan darah setelah melakukan latihan sepeda statis sebesar 115,65/78,54 mmhg. Berdasarkan perhitungan statistik menunjukkan perubahan tekanan darah yang bermakna hanya terjadi pada tekanan darah sistolik, sedangkan pada tekanan diastolik tidak mengalami perubahan yang bermakna. Dilihat dari kecenderungan, perubahan tekanan darah terjadi setelah melakukan latihan sepeda statis.

**Kata Kunci:** Latihan Sepeda Statis, Obesitas, Tekanan Darah.

## PENDAHULUAN

Obesitas berasal dari bahasa latin yaitu *ob* yang berarti 'akibat dari' dan *esum* yang berarti 'makan'. Oleh sebab itu, obesitas didefinisikan sebagai akibat dari makan yang berlebihan. Menurut *World Health Organization* (WHO), obesitas merupakan suatu keadaan di mana lemak tubuh mengalami penimbunan secara berlebih (Sudargo *et al.*, 2018).

Obesitas merupakan akumulasi lemak tidak normal atau berlebihan pada jaringan adiposa, keadaan ini berisiko meningkatkan penyakit kardiovaskular berdasarkan keterkaitannya dengan sindrom metabolik/sindrom resistensi insulin/hiperinsulinemia, intoleransi glukosa/diabetes melitus, dislipidemia, hiperurisemia, gangguan fibrinolisis, hiperfibrinogenemia dan hipertensi (Sudoyo *et al.*, 2014).

Masalah gizi ini dapat disebabkan oleh pola konsumsi yang kurang tepat, yang mengakibatkan ketidakseimbangan antara asupan gizi dengan kecukupan gizi yang dianjurkan. Hal seperti ini jika dilakukan secara terus-menerus akan menyebabkan peningkatan berat badan (Loliana and Nadhiroh, 2012).

Berat badan lebih (Indeks Massa Tubuh/IMT 23-24,9 kg/m<sup>2</sup>) dan obesitas (IMT 25-30 kg/m<sup>2</sup>) telah menjadi epidemi dengan dugaan bahwa prevalensi obesitas akan meningkat 50% pada tahun 2025 bagi negara-negara maju (Sudoyo *et al.*, 2014). Berdasarkan data profil dinas kesehatan Aceh tahun 2018 dan Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) tahun 2018 untuk wilayah provinsi Aceh tentang obesitas masuk sepuluh besar tertinggi di Indonesia sebesar 10% s.d 25% (Ferdiyus, 2018; Riskesdas, 2018).

Kelainan tekanan darah sebagai salah satu dari defek gangguan kardiovaskular juga disebut sebagai suatu penyakit kronis atau menahun dan disebabkan oleh multifaktorial, di antaranya kegemukan, umur, status gizi, diet, dan aktivitas fisik yang apabila tidak ditangani atau dikontrol dengan baik dapat menyebabkan komplikasi berupa stroke, gagal jantung, serangan jantung dan kerusakan ginjal, berdasarkan hal

tersebut beberapa faktor dari kelainan tekanan darah juga menjadi anggota multifaktor kejadian obesitas (Fitri *et al.*, 2016).

Pengendalian utama adalah kematangan edukasi tentang obesitas dan komplikasinya diikuti dengan realisasi perilaku pencegahan dini yang dapat dilakukan secara rutin. Salah satunya adalah melakukan penurunan berat badan dan kontrol berat badan ideal (Fitri *et al.*, 2016).

Kebutuhan aktivitas fisik diperlukan untuk menunjang pemenuhan pertumbuhan dan perkembangan yang baik. Aktivitas fisik adalah pergerakan anggota tubuh yang dapat mengakibatkan pengeluaran tenaga untuk pemeliharaan kesehatan mental dan fisik, serta dalam rangka mempertahankan kualitas hidup untuk tetap sehat dan bugar setiap hari (Puspitasari, 2017).

Aktivitas fisik adalah komponen utama dari *energy expenditure*, sekitar 20-50 % dari total *energy expenditure*. Penelitian di berbagai negara maju mendapatkan hubungan antara aktivitas fisik yang kurang dengan kejadian obesitas. Individu dengan aktivitas fisik yang kurang akan meningkatkan resiko berat badan sebesar 5 kg. Negara yang melakukan penelitian yaitu Jepang menunjukkan resiko obesitas yang rendah pada kelompok yang memiliki kebiasaan berolahraga, sedangkan penelitian di Amerika menunjukkan penurunan berat badan jenis olahraga yaitu jogging, aerobik, tetapi untuk olahraga jenis tim dan tenis tidak menunjukkan penurunan berat badan yang berarti (Aprilia, 2015).

Kesadaran masyarakat akan pentingnya olahraga untuk menjaga kesehatan semakin meningkat, berbagai jenis olahraga dilakukan. Fitness adalah jenis olahraga *indoor* yang praktis karena bisa dilakukan dimana saja, termasuk dirumah. Salah satu alat fitness yang populer saat ini yaitu sepeda statis atau sepeda fitness (Asy'ari and Basith, 2015).

Sepeda statis termasuk alat kebugaran jasmani yang juga sebagai alat simulator sederhana yang mirip

sepeda, bisa dikayuh seolah-olah pengguna sedang bersepeda tanpa harus keluar rumah. Pemanfaatan sepeda statis memiliki fungsi menyehatkan tubuh atau menjaga stamina tubuh (Asy'ari and Basith, 2015).

Alat ini juga dapat digunakan sebagai latihan semi-resisten untuk melatih otot pada ekstremitas bawah terutama bagian paha, karena beban yang diberikan pedal dapat diatur sesuai keinginan, dari paling ringan hingga paling berat. Alat ini juga dapat digunakan sebagai rehabilitasi untuk penderita obesitas dan sepeda statis juga sangat dibutuhkan oleh penderita obesitas. Oleh karena itu dalam melakukan proses rehabilitasi, penderita obesitas harus benar-benar mendapatkan tujuannya dan tidak menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan saat melakukan rehabilitasi (Sholeh *et al.*, 2015).

Menurut pengamatan peneliti terdapat beberapa mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Abulyatama yang juga menampakkan ciri obesitas, oleh sebab itu penggunaan sepeda statis bisa menjadi salah satu alat pemacu aktivitas fisik bagi para penderita obesitas yang ingin menambah kebugaran, menstabilkan tekanan darah dan mengontrol berat badan dalam rangka mengurangi risiko penyakit kardiovaskular yang merugikan. Karena pengguna sepeda statis terkhusus penderita obesitas tidak harus bersepeda

dan pergi jauh dari rumah yang memiliki risiko mengalami kecelakaan yang tidak diinginkan. Berdasarkan beberapa hal di atas, penulis tertarik untuk mengetahui pengaruh latihan sepeda statis terhadap perubahan tekanan darah pada penderita obesitas.

## METODE

Jenis penelitian ini menggunakan Observasi Deskriptif Analitik dengan Desain penelitian ini menggunakan *pre-experimental* dengan rancangan *one group pre and post test design*. Pada penelitian ini untuk mengetahui pengaruh latihan sepeda statis terhadap perubahan tekanan darah pada obesitas. Penelitian ini dilakukan dengan cara observasi dan penelitian tekanan darah sebelum dan sesudah eksperimen pada obesitas. Populasi penelitian ini adalah semua mahasiswa program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran Universitas Abulyatama yang berjumlah 353 orang. Sampel penelitian diambil dengan teknik *total sampling*, sampel penelitian ini adalah penderita obesitas di program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran Universitas Abulyatama yang berjumlah 26 orang dengan kriteria inklusi dan eksklusi dalam menentukan sampel yang akan diteliti. Analisa data yang digunakan adalah *Paired Sample T-Test*. Pengujian ini digunakan untuk mengetahui nilai sebelum diberikan *treatment (pre-test)* dengan nilai setelah diberikan *treatment (post-test)*.

## HASIL

**Tabel 1. Statistik Penelitian Berat Badan, Tinggi Badan, Pre Sistolik, Post Sistolik, Pre Diastolik, Post Diastolik**

	Berat_Badan	Tinggi_Badan	Pre_Sistolik	Post_Sistolik	Pre_Diastolik	Post_Diastolik
<i>N</i>	26	26	26	26	26	26
<i>Valid Missing</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Mean</i>	79.19	159.50	123.12	115.65	80.46	78.54
<i>Median</i>	76.50	158.00	124.00	117.00	80.00	79.00
<i>std. Deviation</i>	12.442	7.716	14.927	14.389	11.580	9.993
<i>Minimum</i>	60	150	102	87	55	50
<i>Maximum</i>	103	178	157	136	97	103

Berdasarkan tabel 1, didapatkan gambaran berat badan, tinggi badan, pre sistolik, post sistolik, pre diastolik, post diastolik dapat dilihat melalui beberapa nilai statistik di antaranya nilai rata-rata, median, minimum, maksimum dan standar deviasi (SD). Statistik Penelitian Berat Badan, Tinggi Badan, Pre Sistolik, Post Sistolik, Pre Diastolik, Post Diastolik. bahwa total populasi sebanyak 26 sampel dengan berat badan tertinggi (*maximum*) adalah 103 kg, terendah (*minimum*) 60 kg, rata-rata (*mean*) 79,19 kg, dan nilai tengah (*median*) 76,5 kg, serta standar deviasi sebesar 12,442. Tinggi badan tertinggi (*maximum*) dari sampel penelitian adalah 178 cm, terendah (*minimum*) 150 cm, rata-rata (*mean*) 159,50 cm, nilai tengah (*median*) 158 cm, dan standar deviasi sebesar 7,716.

Tekanan sistolik tertinggi (*maximum*) sebelum tindakan adalah

157 mmHg, terendah (*minimum*) 102 mmHg, rata-rata (*mean*) 123,12 mmHg, nilai tengah (*median*) 124 mmHg, dan deviasi standar sebesar 14,93. Tekanan sistolik tertinggi (*maximum*) setelah tindakan adalah 136 mmHg, terendah (*minimum*) 87 mmHg, rata-rata (*mean*) 115,65 mmHg, nilai tengah (*median*) 117 mmHg, dan deviasi standar sebesar 14,39.

Tekanan diastolik tertinggi (*maximum*) sebelum tindakan adalah 97 mmHg, terendah (*minimum*) 55 mmHg, nilai tengah (*mean*) 80 mmHg, rata-rata (*median*) 80,46 mmHg, dan deviasi standar sebesar 11,58. Tekanan diastolik tertinggi (*maximum*) setelah tindakan adalah 103 mmHg, terendah (*minimum*) 50 mmHg, rata-rata (*mean*) 78,54 mmHg, nilai tengah (*median*) 79 mmHg, dan deviasi standar sebesar 9,993.

**Tabel 2. Paired Samples Test Systolic**

				95% Confidence		T	Df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Dev	Std. Error	Interval of the Difference				
Pair				Mean	Lower	Upper			
1	PRE_SISTOLIC - POST_SISTOLIC	7.462	8.301	1.628	4.109	10.814	4.584	25	.000

Tabel 2, menyajikan dua statistik penting dari uji *Paired Samples Test*, hasil uji *t* pada tabel 2, dapat dilihat bahwa selisih antara rata-rata tekanan darah sistolik pre test dan post test 7.462 dan selisih perbedaan tersebut antara 4.109 sampai dengan 10.814 (95% *Confidence Interval of The Difference Lower dan Upper*). Didapatkan *t* hitung 4,584 > 2,7874 (*t*-

tabel), maka H0 ditolak dan H1 diterima. Hasil sig.(2-tailed) 0.000 < 0.05, maka H0 ditolak dan H1 diterima, artinya ada perubahan tekanan darah sistolik pre dan post tindakan atau latihan sepeda statis selama 15 menit memiliki pengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik pada mahasiswa/i Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama 2020.

**Tabel 3. Paired Samples Test Diastolic**

				95% Confidence		T	Df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Dev	Std. Error	Interval of the Difference				
Pair				Mean	Lower	Upper			
1	PRE_DIASTOLIC - POST_DIASTOLIC	1.923	6.157	1.208	-0.564	4.410	1.593	25	0.124

Tabel 3, menyajikan dua statistik penting dari uji *Paired Samples Test*, hasil uji *t* pada tabel 3, dapat dilihat bahwa selisih antara rata-rata tekanan darah diastolik pre test dan post test 1.923 dan selisih perbedaan tersebut antara -0.564 sampai dengan 4.410 (95% *Confidence Interval of The Difference Lower dan Upper*). Hasil

sig.(2-tailed)  $0.124 > 0.05$  maka  $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak, artinya tidak ada perubahan tekanan darah diastolik pre dan post tindakan atau latihan sepeda statis selama 15 menit tidak memiliki pengaruh terhadap tekanan darah diastolik pada mahasiswa/i Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama 2020.

## PEMBAHASAN

Penelitian ini memiliki tujuan khusus untuk mengetahui efek latihan sepeda statis terhadap peningkatan/penurunan tekanan darah pada penderita obesitas dan mengetahui rata-rata perubahan tekanan darah pada penderita obesitas.

Berdasarkan hasil penelitian, latihan sepeda statis berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik pada penderita obesitas. Dari hasil statistik sebelum dan sesudah latihan sepeda statis terhadap perubahan tekanan sistolik didapatkan  $p\text{-Value} = 0,000$ . Hal ini menunjukkan bahwa terdapat pengaruh latihan sepeda statis terhadap perubahan tekanan darah sistolik pada penderita obesitas yang cenderung menurun. Namun yang perubahannya signifikan pada penelitian ini hanya pada tekanan sistolik, sedangkan tekanan diastolik didapatkan  $p\text{-Value} = 0,124 > 0,05$ . Hal ini menunjukkan perubahannya tidak signifikan.

Perubahan tekanan darah sebelum latihan (*pre-test*) dan setelah latihan (*post-test*) menunjukkan adaptasi tubuh normal setelah menerima beban saat latihan sepeda statis berefek pada saat istirahat dan selama latihan. Saat olahraga aerobik (sepeda statis) maka akan terjadi kontrol terintegrasi pada tekanan darah. Tekanan darah dikendalikan secara reflex melalui sistem saraf otonom, tepatnya sensor khusus yang berlokasi di arteri carotid dan aortic arch, yang disebut *reflex baroreseptor*. *Baroreseptor* sangat sensitive terhadap perubahan tekanan arteri. *Reflex baroreseptor* berfungsi sebagai tahanan (*pengontrol*) pada perubahan tekanan

darah. Meningkatnya hormon epinefrin selama olahraga menyebabkan bertambah kuatnya kontraksi otot jantung. Meskipun begitu, tekanan sistolik tidak langsung melambung tinggi karena pengaruh epinefrin pada pembuluh darah yang dapat menyebabkan dilatasi (*pelebaran*). *Pelebaran* pembuluh darah sangatlah bergantung pada kondisi pembuluh darah (*Dewi et al., 2018*).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Isna Ma'rufiani Dewi, Astidio Noviardhi, Setyo Prihatin, Susi Tursilowati, Ana Yuliah Rahmawati yang menyatakan bahwa Ada perbedaan tekanan darah sistolik dan diastolik antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol ( $p < 0,05$ ). Ada pengaruh pemberian kegiatan olahraga aerobik terhadap penurunan tekanan darah sistolik dan diastolik ( $p = 0,000$  dan  $p = 0,003$ ) setiap pengukuran pada setiap pertemuan (*Dewi et al., 2018*).

Berdasarkan hasil penelitian didapatkan perubahan tekanan darah yang signifikan pada tekanan sistolik sedangkan pada tekanan diastolik tidak signifikan. Latihan tersebut apabila dilakukan secara teratur dan berkelanjutan, kemungkinan kecenderungan penurunan tekanan darah akan semakin tampak. Mengingat penderita obesitas sangat berisiko terhadap beberapa komplikasi sistem tubuh yang merugikan, sehingga penjaagaan kesehatan, pengendalian tekanan darah dan berat badan menjadi suatu keharusan agar kondisi tubuh dapat kembali stabil dan mendapatkan kebugaran yang optimal.

Sebelum diberikan latihan sepeda statis dengan rata-rata sistolik 123,12

mmHg; sesudah melakukan latihan sebesar 115,65 mmHg. Berdasarkan data tersebut terjadi penurunan rata-rata tekanan darah sebelum dan sesudah latihan yaitu 7,46 mmHg. Rata-rata tekanan darah diastolik sebelum latihan sebesar 80,46 mmHg; sesudah melakukan latihan 78,54 mmHg. Berdasarkan hasil data tersebut, tekanan darah diastolik sebelum dan sesudah latihan mengalami penurunan sebesar 1,92 mmHg.

Sewaktu olahraga, jantung bekerja lebih keras untuk pemenuhan suplai darah ke seluruh tubuh. Hal ini sangat bergantung pada tekanan darah. Proses dimulai pada saat darah keluar dari jantung, beredar ke seluruh tubuh dan kembali lagi ke jantung. Setelah berolahraga, terdapat fase di mana seseorang mengalami tekanan darah yang lebih rendah. Sebelum fase ini, ada fase yang disebut fase *post exercise*. *Post exercise* ini dipengaruhi oleh saraf parasimpatis dan simpatis. Yang terjadi di fase ini adalah peningkatan kerja saraf simpatis dan penurunan kerja saraf parasimpatis. Saat setelah fase *post exercise* akan ada fase yang disebut fase hipotensi atau tekanan darah yang lebih rendah. Di mana kerja saraf parasimpatis yang mengalami peningkatan dan kerja saraf simpatis yang mengalami penurunan (Gustrawan and Muliarta, 2016).

Penelitian ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yulia Fitri, Nunung Mulyani, Eva Fitrianiingsih, dan Suryana yang menyatakan bahwa aktivitas fisik berupa *aerobic exercise* pada wanita obesitas berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah sistolik dan diastolik. Penurunan rata-rata untuk tekanan sistolik 119,9 mmhg menjadi 113,8 mmhg, sedangkan penurunan rata-rata untuk tekanan diastolik 80,2 mmhg menjadi 73,8 mmhg (Fitri *et al.*, 2016).

Berdasarkan perhitungan statistik, diketahui terdapat perubahan rata-rata tekanan sistolik 26 sampel mahasiswa/i Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama yang berstatus sebagai penyandang obesitas dari *pre* ke *post*

tindakan ke arah penurunan secara signifikan, namun tidak terdapat perubahan rata-rata tekanan diastolik sampel tersebut secara signifikan.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapat dengan analisis data dan pengujian hipotesis, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa "latihan sepeda statis berpengaruh terhadap perubahan tekanan darah penderita obesitas", hal ini berdasarkan hasil dari penelitian yang menunjukkan rata-rata tekanan darah sebelum melakukan latihan sepeda statis sebesar 123,12/80,46 mmhg dan juga rata-rata tekanan darah setelah melakukan latihan sepeda statis sebesar 115,65/78,54 mmhg. Meskipun berdasarkan perhitungan statistik menunjukkan perubahan tekanan darah yang bermakna hanya terjadi pada tekanan darah sistolik, sedangkan pada tekanan diastolik tidak mengalami perubahan yang bermakna. Namun jika dilihat dari kecenderungan, perubahan tekanan darah terjadi setelah melakukan latihan sepeda statis.

## SARAN

Dengan mengacu pada hasil penelitian dan keterbatasan-keterbatasan yang ada dalam penelitian, peneliti menyarankan:

1. Bagi penderita obesitas, perlu adanya usaha untuk mengendalikan berat badan supaya tercapainya berat badan ideal sehingga tidak terjadi komplikasi.
2. Bagi peneliti agar melakukan penelitian selanjutnya dengan melihat kontrol terhadap faktor-faktor yang berhubungan dengan penelitian, seperti: asupan makanan responden sebelum latihan, psikologis, dan sebagainya yang dapat mempengaruhi keberhasilan latihan.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terima kasih ini disampaikan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama dan Lab Fisiologi Universitas Abulyatama

yang telah mendukung pelaksanaan penelitian.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aprilia, A. 2015. Obesitas pada Anak Sekolah Dasar. *Majority* 4(7):45–48.
- Asy'ari, H., Basith, A.J.L.S.A. 2015. Desain Sistem Monitor Energi Listrik yang Dihasilkan Generator Magnet Permanen pada Sepeda Statis. Prosiding Seminar Nasional Teknologi dan Informatika 2 15(1):36–40.
- Dewi, I.M., Noviardi, A., Prihatin, S., Tursilowati, S., Rahmawati, A.Y. 2018. *the Effect of Giving Aerobic Sports Activities To Decreasing Blood Pressure in Youth*. 6(2):39–45.
- Ferdiyus. 2018. Profil Kesehatan Aceh 2018. Profil Kesehatan Aceh (9):196.
- Fitri, Y., Nunung, S.R., Eva, F., Suryana. 2016. Pengaruh Pemberian Aktifitas Fisik (*Aerobic Exercise*) terhadap Tekanan Darah, IMT dan RLPP pada Wanita Obesitas. *AcTion: Aceh Nutrition Journal* 1(2):105–110.
- Gustrawan, I.G.K., Muliarta, I.M. 2016. Studi Deskriptif Untuk Mengetahui Rata-rata Penurunan Tekanan Darah Setelah Olahraga Futsal Selama 15 Menit. *E-JURNAL MEDIKA* 3(2252):58–66
- Loliana, N. and Nadhiroh, S. R. 2012. Asupan Dan Kecukupan Gizi Antara Remaja Obesitas Dengan Non Obesitas. *Media Gizi Indonesia* 10(2):141–145.
- Puspitasari, D. I. 2017. Pengaruh Jalan Pagi Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pada Lanjut Usia Dengan Hipertensi Di Desa Kalianget Timur Kecamatan Kalianget Kabupaten Sumenep. *Ners LENTERA* 5(1):1–8.
- Riskesdas, K. 2018. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS). *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* 44(8):1–200.
- Sholeh, A., Juniani, A.I., Devi, Y.N. 2015. Analisis dan Perancangan Sepeda Statis untuk Rehabilitasi Penderita Stroke:11–16.
- Sudargo, T., Freitag, H., Kusmayanti, N.A., Rosiyani, F. 2018. Pola Makan dan Obesitas. in *Pola makan dan Obesitas*.
- Sudoyo, A.W., Setiyohadi., Alwi, B., Simadibrata, I., Setiyadi, M., Siti. 2014. *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Edisi VI. Interna Publishing*.