

## PENGARUH LATIHAN *TREADMILL* TERHADAP TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA OBESITAS PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER UNIVERSITAS ABULYATAMA

Hafiz Wilifa Nisis Fadhli<sup>1</sup>, Denafianti<sup>2</sup>, Rizky Kurniawan<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama Aceh<sup>1,2,3</sup>

\*Corresponding Author : Hafizwnf17@gmail.com

### ABSTRAK

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit. Obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluarnya energi dalam tubuh, sehingga dapat terjadinya kelebihan energi yang disimpan di tubuh dalam bentuk jaringan lemak. Latihan fisik dapat mengontrol obesitas dan faktor risiko terjadinya hipertensi melalui perbaikan fungsi kardiovaskular seperti *treadmill*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan *treadmill* merubah tekanan darah mahasiswa/i obesitas. Metode 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 *treadmill*. Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Abulyatama. Pengambilan sampel dengan teknik total sampling dengan jumlah sampel sebanyak 37 mahasiswa dari 246 mahasiswa yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama mulai 25 Juni sampai dengan 30 Juni 2023. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis *Paired Sample T-Test* dan *uji T* dengan taraf signifikansi 5%. Hasil analisa data yang dilakukan perhitungan statistik menunjukkan terdapat hubungan rata-rata tekanan darah dengan nilai signifikansi (p) 0,000 baik pada tekanan darah sistolik maupun diastolik. Kesimpulan bahwa terdapat perubahan tekanan darah setelah melakukan latihan *treadmill*..

**Kata kunci** : latihan *treadmill*, obesitas, tekanan darah

### ABSTRACT

*Obesity is a risk factor for disease. Obesity can occur due to an imbalance between energy intake and expenditure of energy in the body, so that excess energy can be stored in the body in the form of fat tissue. Physical exercise can control obesity and risk factors for hypertension through improving cardiovascular function such as a treadmill. This study aims to determine whether treadmill exercise changes the blood pressure of obese students. This research method is a pre-experimental study with a one-group design, with pre-test and post-test that measure blood pressure measurements before and after treadmill exercise. The population in this study were students of the Medical Education Study Program at Abulyatama University. Sampling by total sampling technique with a total sample of 37 students from 246 students selected based on certain criteria. Analysis of the data used in this study using the analysis of the Paired Sample T-Test and T-test with a significance level of 5%. The results of data analysis carried out by statistical calculations showed that there was a relationship between the average blood pressure and a significance value (p) of 0.000 for both systolic and diastolic blood pressure. The conclusion is that there is a change in blood pressure after doing the treadmill exercise.*

**Keywords** : *treadmill exercise, obesity, blood pressure*

### PENDAHULUAN

Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit. Obesitas dapat terjadi karena ketidakseimbangan antara asupan energi dengan keluarnya energi dalam tubuh, sehingga dapat terjadinya kelebihan energi yang disimpan di tubuh dalam bentuk jaringan lemak. Gaya hidup yang tidak baik merupakan salah satu faktor untuk seseorang mengalami obesitas. (Tiara, U. I. 2020) Obesitas terjadi jika kuantitas jaringan lemak tubuh dibandingkan dengan berat badan total lebih besar dari keadaan normalnya, atau suatu keadaan di mana

terjadi penumpukan lemak tubuh yang berlebih sehingga berat badan seseorang jauh di atas normal. Obesitas dapat terjadi karena adanya ketidakseimbangan antara energi dari makanan yang masuk lebih besar dibanding dengan energi yang digunakan tubuh. Obesitas memiliki kontribusi penting terhadap kejadian penyakit kardiovaskuler, diabetes mellitus tipe 2, kanker, osteoarthritis, dan sleep apnea. (Safitri, D. E., & Rahayu, N. S. (2020).

Tekanan darah adalah tekanan dari aliran darah dalam pembuluh nadi (arteri). Tekanan darah merupakan faktor yang sangat penting pada sistem sirkulasi. Tidak semua tekanan darah berada dalam batas normal sehingga menyebabkan munculnya gangguan pada tekanan darah yakni dikenal dengan hipertensi atau tekanan darah tinggi dan hipotensi atau tekanan darah rendah. Gangguan tekanan darah tinggi atau yang sering disebut hipertensi banyak terjadi. (Fadlilah, S., Rahil, N. H., & Lanni, F. 2020). Tekanan darah yang tidak terkendali merupakan faktor resiko terjadinya penyakit jantung koroner, gagal jantung, stroke, dan gagal ginjal. Manajemen terapi dalam menurunkan tekanan darah yang efektif akan menurunkan risiko kematian maupun insiden yang tidak fatal. (Nugraha, D. P., & Bebasari, E. 2021).

Hubungan tekanan darah dengan obesitas memiliki karakteristik adanya ekspansi volume plasma dan meningkatnya curah jantung (*cardiac output*), hiperinsulinemia atau resistensi insulin, meningkatnya aktivitas sistem saraf simpatis, retensi natrium dan disregulasi *salt regulating hormone*. Dengan meningkatnya insulin dalam darah ini lah yang mengakibatkan retensi natrium pada ginjal dan tekanan darah akan naik. Seseorang yang mengalami obesitas atau memiliki berat badan berlebih akan membutuhkan lebih banyak darah untuk bekerja menyuplai makanan dan oksigen ke jaringan tubuh. Volume darah yang beredar melalui pembuluh darah akan meningkat, kerja jantung meningkat dan ini yang menyebabkan tekanan darah juga akan ikut meningkat. (Tiara, U. I. 2020)

Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) sampai tahun 2016 menunjukkan bahwa sebanyak 1,9 milyar (39%) penduduk di dunia dengan usia >18 tahun mengalami overweight dan sebanyak 650 juta (13%) mengalami obesitas. Prevalensi obesitas di wilayah Asia Tenggara pada tahun 2016 tertinggi terjadi di Negara Malaysia (32%) dan Indonesia sendiri berada di urutan keempat (14,3%). Prevalensi Obesitas di Indonesia, berdasarkan riskesmas (2018) menunjukkan bahwa obesitas menjadi salah satu masalah kesehatan di Indonesia. tercatat 21,8% orang dewasa dengan umur diatas 18 tahun mengalami obesitas. Obesitas ditandai dengan indeks massa tubuh (IMT) di angka > 25. Persentase berdasarkan provinsi di Indonesia dengan angka provinsi Nusa Tenggara timur berada paling bawah yaitu sebesar 10.3%, sementara provinsi paling tinggi proporsi obesitasnya Sulawesi Utara dengan angka 30.2%. Rata-rata angka obesitas dari semua provinsi di Indonesia 21.8%. menurut data Riskesdas tahun 2019 di dapatkan bahwa angka kejadian obesitas di Aceh sebanyak 24%. (Egie Krisna Nugraha, A. (2021). *Treadmill* merupakan satu bentuk olahraga yang dilakukan dengan cara berjalan atau lari-lari kecil, dengan memiliki frekuensi untuk meningkatkan kebugaran, dengan latihan tiga kali seminggu, intensitas latihan diukur dengan kenaikan detak jantung yaitu 70%-85%, serta lama latihan jogging yang diperlukan yaitu 30-40 menit. Denyut nadi maksimal dapat ditentukan dengan pengukuran yaitu 220 dikurangi usia. (Sulastri, R., & Mariati, S. 2018). Menurut pengamatan peneliti terdapat beberapa mahasiswa fakultas kedokteran Universitas Abulyatama yang juga menampakkan ciri obesitas, oleh sebab itu penggunaan *treadmill* bisa menjadi salah satu alat pemacu aktivitas fisik bagi para mahasiswa obesitas yang ingin menambah kebugaran, menstabilkan tekanan darah dan mengontrol berat badan dalam rangka mengurangi risiko penyakit kardiovaskular yang merugikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah latihan treadmill merubah tekanan darah mahasiswa/i obesitas.

## METODE

Penelitian ini menggunakan Observasi Deskriptif Analitik dengan Desain penelitian menggunakan *pre-eksperimental* dengan rancangan *one group pre and post test design* dan .

Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama yang berjumlah 246 mahasiswa, pengambilan sampel menggunakan *total sampling* dengan mahasiswa/i Indeks Massa Tubuh (IMT) >25 dan didapatkan sampel sebanyak 37 orang mahasiswa /i dan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama mulai 25 Juni sampai dengan 30 Juni. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis *Paired Sample T-Test* dan *uji T* dengan taraf signifikansi 5% dengan Aplikasi SPSS 21. Alat yang digunakan untuk pengambilan data *stopwatch*, *treadmill* dan *sfigmomanometer digital*.

## HASIL

### Hubungan Latihan *Treadmill* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pre Dan Post Sistolik Pada Obesitas

Analisis ini menggunakan jenis analisis *Paired Sample T Test* pada dua variabel yang diduga berhubungan. Variabel ini meliputi hubungan Latihan *treadmill* terhadap tekanan darah pada mahasiswa obesitas tipe I dan II di Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama. Pada analisis ini akan menampilkan nilai *p-value* (derajat kemaknaan), standar deviasi dan nilai rata-rata (mean) dari peningkatan pre dan post tekanan darah sistolik dan diastolik.

**Tabel 1. Hubungan Latihan *Treadmill* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pre Dan Post Sistolik Pada Obesitas**

Pengukuran Tekanan Darah Sistolik	Jumlah Responden	Statistika Deskriptif	<i>Paired Simple T-Test</i>		
Tekanan Darah	N	Mean (Std. D)	T	Df	P-Value (Sig.)
Pre Sistolik	37	121,86 (7,45)	-17,037	36	0.000
Post Sistolik	37	139,81 (10,02)			

Tabel 1. menunjukkan angka yang signifikan antara nilai pre dan post pada pengukuran tekanan darah sistolik. Nilai signifikan (*p-value* 0,000) yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan latihan *treadmill* dengan peningkatan tekanan darah sistolik sehingga  $H_0$  (hipotesis nol) ditolak dan  $H_a$  (hipotesis alternatif) diterima. Nilai dikatakan signifikan atau berhubungan jika  $p\text{-value} < 0.05$ . hasil ini menunjukkan bahwa setelah mahasiswa melakukan latihan *treadmill* selama 25 menit (5 menit pemanasan, 10 menit latihan *treadmill*, 10 menit pendinginan) tekanan darah sistolik responden mengalami peningkatan yang signifikan dari rata-rata 121.86 menjadi 139,81 mmHg.

**Tabel 2. Hubungan Latihan *Treadmill* Terhadap Perubahan Tekanan Darah Pre Dan Post Diastolik Pada Obesitas**

Pengukuran Tekanan Darah Diastolik	Jumlah Responden	Statistika Deskriptif	<i>Paired Simple T-Test</i>		
Tekanan Darah	n	Mean (std. D)	t	Df	p-value (sig.)
Pre Diastolik	37	81,02 (6,25)	-4,187	36	0.000
Post Diastolik	37	87,54 (7,34)			

Tabel 2 menunjukkan angka yang signifikan antara nilai pre dan post pada pengukuran tekanan darah diastolik. Hasil ini menunjukkan nilai signifikansi (*p-value*) 0,000 yang menunjukkan bahwa terdapat hubungan latihan *treadmill* dengan peningkatan tekanan darah diastolik. Hasil ini juga memaparkan bahwa setelah mahasiswa melakukan latihan *treadmill* selama 25 menit (5 menit pemanasan, 10 menit latihan *treadmill*, 10 menit pendinginan) tekanan darah diastolik mahasiswa mengalami peningkatan yang signifikan dari rata-rata 81,02 menjadi 87,54 mmHg.

## PEMBAHASAN

### Nilai Rata-Rata Tekanan Darah Mahasiswa Obesitas Tipe I Dan II Sebelum Dan Sesudah Dilakukan Latihan *Treadmill*.

Penelitian dengan analisis univariat karakteristik mahasiswa yang mengalami IMT lebih dari batas normal sebanyak 37 mahasiswa yang terbagi menjadi obesitas tipe I sebanyak 26 responden (70,3%) dan obesitas tipe II sebanyak 11 responden (29,7%). Dalam uji *Paired Simple T-Test* terdapat pengaruh tekanan darah pada mahasiswa obesitas. Rata-rata nilai tekanan darah pada mahasiswa obesitas tipe I dan II sebelum latihan *treadmill* sebesar 121,86 /81,02 mmHg setelah latihan *treadmill* tekanan darah mahasiswa obesitas tipe I dan II sebesar 139,81/87,54 mmHg. Dalam hal ini terdapat perubahan tekanan darah mahasiswa obesitas setelah latihan *treadmill* baik tekanan darah sistolik maupun diastolik. Penelitian yang sama oleh Pranggono MH tahun 2020 mendapatkan hasil bahwa terjadi perubahan tekanan darah setelah melakukan aktivitas fisik dengan menggunakan sepeda statis. Penelitian ini mendapatkan bahwa 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 dimana 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. Dimana kerja saraf parasimpatis yang mengalami peningkatan dan kerja saraf simpatis yang mengalami penurunan. (Pranggono, M. H., Denafianti, Y. R., & Rahmayanti, Y. (2021). Asumsi peneliti mengapa penderita dengan obesitas cenderung mengalami peningkatan tekanan darah setelah latihan *treadmill*. Hal ini karena setelah beberapa menit latihan *treadmill* penderita obesitas cenderung kekelahan dan dengan cepat terjadi peningkatan curah jantung guna menyuplai oksigen dan darah ke organ-organ perifer. Sehingga pada saat dilakukan pengukuran tekanan darah hampir semua mahasiswa yang obesitas mengalami peningkatan tekanan yang cukup tinggi baik sistolik maupun diastolik.

### Pengaruh Latihan *Treadmill* Terhadap Tekanan Darah Sistolik Dan Diastolik Pada Mahasiswa Obesitas Tipe I Dan II

Penelitian analisis bivariat ini dengan uji *Paired Simple T-Test* pada mahasiswa yang obesitas tipe I dan II mendapatkan bahwa terjadi perubahan tekanan darah yang signifikan antara pre dan post sistolik/diastolik. Perubahan ini dilihat dari peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah dilakukan latihan *treadmill* selama 25 menit (5

menit pemanasan, 10 menit latihan *treadmill* dan 10 menit pendinginan). Peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 17,307 mmHg dari nilai rata-rata pre sistolik 121,86 mmHg dan post sistolik 139,81 mmHg. Dan peningkatan 4,187 mmHg pada tekanan darah diastolik dari rata-rata pre diastolik 81,02 mmHg dan post diastolik 87,54 mmHg. Uji *Paired Simple T-Test* juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan mahasiswa yang obesitas tipe I dan II dengan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah dilakukan latihan *treadmill* dengan nilai *p-value* 0,000 (terdapat hubungan).

Penelitian lainnya oleh Giovanny E, dkk tahun 2019 di Palangkaraya mendapatkan hasil bahwa terdapat perubahan tekanan darah sesudah berolahraga aerobik intensitas sedang dengan menggunakan *treadmill*. Tekanan darah rata-rata sebelum olahraga dengan *treadmill* adalah 114,67/73 mmHg dan tekanan darah rata-rata 15 menit sesudah berolahraga 116/76,77 mmHg (peningkatan tekanan darah), kemudian 30 menit sesudah berolahraga tekanan darah menjadi 111/75,23 mmHg (penurunan tekanan darah) dan 60 menit sesudah berolahraga menjadi 101,72/69,04 mmHg (penurunan tekanan darah). Hal ini menjelaskan bahwa pada waktu 15 menit setelah olahraga tekanan darah akan mengalami peningkatan, kemudian pada 30 menit berikutnya tekanan darah akan mengalami penurunan. Pengukuran 15 menit sesudah berolahraga tekanan darah akan meningkat dari sebelum berolahraga karena otot masih membutuhkan energi lebih agar dapat berkontraksi sehingga tekanan darah akan meningkat dan menyuplai oksigen ke setiap sel otot. Pengukuran pada 30 dan 60 menit sesudah berolahraga menghasilkan penurunan tekanan darah yang cukup signifikan yang diakibatkan oleh vasodilatasi pembuluh darah setelah olahraga. (Simatupang, E. G. H., Sitompul, S. I., & Jelita, H. 2019).

## KESIMPULAN

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Terdapat pengaruh latihan *treadmill* terhadap perubahan tekanan darah sistolik pada mahasiswa obesitas tipe I dan II di Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama, pada penelitian ini juga terdapat pengaruh latihan *treadmill* terhadap perubahan tekanan darah diastolik pada mahasiswa obesitas tipe I dan II di Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama dan penelitian Terdapat peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah latihan *treadmill* selama 25 menit (5 menit pemanasan, 10 menit latihan *treadmill*, 10 menit pendinginan) dari nilai rata-rata 121,86/81,02 mmHg menjadi 139,81/87,54 mmHg.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia-Nya. Terimakasih penulis ucapkan kepada dekan Fakultas Kedokteran Universitas Abulyatama. Ucapan terimakasih juga kepada d pembimbing yang telah banyak memberikan saran dan masukan sehingga karya tulis ilmiah ini dapat diselesaikan

## DAFTAR PUSTAKA

- Egie Krisna Nugraha, A. (2021). AKTIVITAS ANTI-OBESITAS EKSTRAK ETANOL HERBA SIRIH BUMI (*Peperomia pellucida* (L.) Kunth) PADA MENCIT Swiss Webster. Fadlilah, S., Rahil, N. H., & Lanni, F. (2020). Analisis Faktor Yang Mempengaruhi Tekanan Darah Dan Saturasi Oksigen Perifer (Spo<sub>2</sub>). *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 21-30.
- Nugraha, D. P., & Bebasari, E. (2021). Faktor Tekanan Darah yang Terkendali pada Pasien Hipertensi di RSUD Arifin Achmad Provinsi Riau: Studi Potong Lintang. *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia/ Vol, 8*(2).

- Pranggono, M. H., Denafianti, Y. R., & Rahmayanti, Y. (2021). PENGARUH LATIHAN SEPEDA STATIS TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA OBESITAS. *Jurnal Medika Malahayati*, 5(1), 36-42.
- Safitri, D. E., & Rahayu, N. S. (2020). Determinan status gizi obesitas pada orang dewasa di perkotaan: Tinjauan sistematis. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 5(1), 1-15.
- Simatupang, E. G. H., Sitompul, S. I., & Jelita, H. (2019). GAMBARAN PERUBAHAN TEKANAN DARAH PASCA OLAHRAGA AEROBIK INTENSITAS SEDANG MENGGUNAKAN *TREADMILL* PADA MAHASISWA LAKI-LAKI PREKLINIK FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS PALANGKA RAYA. *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 7(1), 814-820.
- Sulastri, R., & Mariati, S. (2018). Pengaruh Latihan Jogging Dengan *Treadmill* Terhadap Denyut Nadi Istirahat Pada Ibu-Ibu Anggota Fitness Centre Yayasan Indonesia. *Sport Science*, 18(1), 46-54.
- Tiara, U. I. (2020). Hubungan obesitas dengan kejadian hipertensi. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(2), 167-171.