
PENGARUH LATIHAN TREADMILL TERHADAP TEKANAN DARAH PADA MAHASISWA OBESITAS PROGRAM STUDI FISIOTERAPI

Neti Eka Jayanti¹, Tiara Dita Briliana², Muhammad Iqbal³

^{1,2,3}Department Physiotherapy, Institute of Health Technology and Science Wiyata
Husada Samarinda, Indonesia

Email: neti@itkeswhs.ac.id¹, tiaraditabriliana@gmail.com²,
muhammadiqbaliqbal384@gmail.com³

ABSTRAK

Obesitas merupakan faktor risiko penyakit yang dapat timbul karena ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi dalam tubuh, menyebabkan kelebihan energi yang disimpan dalam bentuk jaringan lemak. Latihan fisik, seperti menggunakan treadmill, dapat mengendalikan obesitas dan mengurangi risiko hipertensi dengan memperbaiki fungsi kardiovaskular. Penelitian ini bertujuan untuk menilai dampak latihan treadmill terhadap tekanan darah mahasiswa/i yang mengalami obesitas. Metode penelitian ini menggunakan pendekatan Pre-eksperimental dengan desain satu kelompok, melibatkan tes awal dan tes akhir untuk mengukur tekanan darah sebelum dan setelah latihan treadmill. Populasi penelitian ini adalah mahasiswa Program Studi Fisioterapi Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains WHS, dengan total 42 sampel yang dipilih secara total sampling dari 346 mahasiswa berdasarkan kriteria tertentu. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Exercise Prodi Fisioterapi dari 4 Maret hingga 9 Maret 2024. Analisis data menggunakan metode Paired Sample T-Test dan uji T dengan tingkat signifikansi 5%. Hasil analisis statistik menunjukkan perubahan signifikan dalam tekanan darah, baik sistolik maupun diastolik, setelah melakukan latihan treadmill. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perubahan tekanan darah setelah melibatkan latihan treadmill pada mahasiswa/i obesitas.

Kata Kunci : Latihan Treadmill, Obesitas, Tekanan Darah.

ABSTRACT

Obesity is a risk factor for disease that can arise due to an imbalance between energy intake and energy expenditure in the body, causing excess energy to be stored in the form of fat tissue. Physical exercise, such as using a treadmill, can control obesity and reduce the risk of hypertension by improving cardiovascular function. This study aims to assess the impact of treadmill exercise on the blood pressure of obese students. This research method uses a pre-experimental approach with a one-group design, involving a pre-test and post-test to measure blood pressure before and after treadmill exercise. The population of this study were students from the Physiotherapy Study Program at the WHS Health and Science Institute, with a total of 42 samples selected by total sampling from 346 students based on certain criteria. The research was carried out at the Exercise Laboratory of the Physiotherapy Study Program from March 4 to March 9 2024. Data analysis used the Paired Sample T-Test method and T test with

a significance level of 5%. The results of statistical analysis showed significant changes in blood pressure, both systolic and diastolic, after treadmill exercise. Thus, it can be concluded that there is a change in blood pressure after involving treadmill exercise in obese students.

Keywords: Treadmill Exercise, Obesity, Blood Pressure.

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan faktor risiko utama dalam timbulnya berbagai penyakit, dipicu oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi dalam tubuh. Kelebihan energi yang disimpan dalam bentuk jaringan lemak menjadi konsekuensi dari ketidakseimbangan tersebut. Gaya hidup yang tidak sehat juga berperan sebagai faktor yang dapat menyebabkan obesitas, seperti yang dijelaskan oleh (Tiara, 2020). Obesitas terjadi ketika jumlah jaringan lemak tubuh melebihi berat badan total yang normal atau terjadi penumpukan lemak yang berlebihan, menyebabkan berat badan jauh di atas batas normal.

Proses terjadinya obesitas dapat diperparah oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dari makanan yang masuk dan penggunaan energi oleh tubuh. Obesitas, selain menjadi masalah fisik, juga memberikan kontribusi signifikan terhadap munculnya penyakit kardiovaskular, diabetes mellitus tipe 2, kanker, osteoarthritis, dan sleep apnea, seperti yang diungkapkan oleh (Safitri et al., 2020). Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengatasi faktor-faktor tersebut guna mencegah dan mengelola obesitas serta risiko penyakit yang mungkin muncul akibatnya.

Hipertensi, yang merupakan dampak dari obesitas, bukan lagi hanya menjadi permasalahan pada populasi orang dewasa, melainkan juga telah teridentifikasi pada anak-anak dan remaja (Krummel, 2008). Menurut The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), sekitar 30% dari penduduk dewasa yang menderita obesitas telah mengalami kondisi ini sejak masa anak-anak, dan 80% remaja yang mengalami obesitas cenderung mempertahankan kondisi tersebut saat dewasa. Di Amerika, sekitar 34% remaja usia 12-19 tahun mengalami obesitas, dan lebih dari 32% di antaranya ditemukan tetap obesitas saat mencapai usia dewasa (Steele et al., 2008).

Sementara itu, di Indonesia, obesitas menjadi salah satu masalah kesehatan yang signifikan. Data RISKESDAS 2010 menunjukkan bahwa masalah obesitas mendominasi status gizi pada kelompok dewasa di atas 18 tahun, dengan tingkat obesitas cenderung lebih tinggi pada perempuan dibanding laki-laki. Karakteristik masalah obesitas juga lebih sering terjadi di

kalangan penduduk perkotaan, yang memiliki tingkat pendidikan lebih tinggi, dan pada kelompok dengan status ekonomi tertinggi (Indrawati et al., 2018). Dengan demikian, tantangan obesitas tidak hanya bersifat global, tetapi juga merupakan isu kesehatan yang perlu mendapatkan perhatian serius di tingkat nasional.

Berdasarkan data profil kesehatan Indonesia 2011, wilayah provinsi Aceh menunjukkan prevalensi berat badan berlebih pada penduduk dewasa (>18 tahun) masuk dalam sepuluh besar tertinggi di Indonesia, mencapai 10,9%, sedangkan prevalensi obesitas mencapai 13,4% (Suryanti et al., 2022). Obesitas, sebagai penyakit kronis yang dapat bersifat monogenik atau poligenik, dapat menyebabkan disfungsi dan gangguan patologis. Faktor-faktor yang memengaruhi obesitas melibatkan aspek-aspek seperti asupan makanan, mekanisme neuroendokrin, genetik, faktor sosial, dan gaya hidup. Studi epidemiologis menunjukkan korelasi signifikan antara Body Mass Index (BMI) dan kejadian kardiovaskular (Kannel, 1985; Association, 2002). Penelitian di Amerika menyatakan bahwa aktivitas fisik minimal 15 menit per hari dapat mengurangi risiko hipertensi obesitas hingga 14% (Lauer, 2012).

Hipertensi, sebagai kondisi medis dengan peningkatan tekanan darah kronis, dapat menyebabkan risiko tinggi terhadap stroke, gagal jantung, serangan jantung, dan kerusakan ginjal. Tekanan darah normal berkisar antara 90-120 mmHg untuk tekanan darah sistolik dan 60-80 mmHg untuk tekanan darah diastolik (Kannel, 1985). Faktor risiko hipertensi melibatkan unsur genetik, keadaan gizi, umur, kegemukan, diet, dan aktivitas fisik. Kegemukan, diakibatkan oleh konsumsi makanan berlebihan dan kurangnya aktivitas fisik, memiliki dampak terhadap peningkatan tekanan darah.

Dengan mempertimbangkan fakta-fakta tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian aerobic exercise, seperti senam jantung sehat, terhadap tekanan darah pada individu yang mengalami obesitas.

METODE PENELITIAN

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 Fisioterapi Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains WHS yang berjumlah 346 mahasiswa, pengambilan sampel menggunakan total sampling dengan mahasiswa/i Indeks Massa Tubuh (IMT) >25 dan didapatkan sampel sebanyak 42 orang mahasiswa/i dan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Exercise Prodi

Fisioterapi dari 4 Maret hingga 9 Maret 2024. 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 DAN PEMBAHASAN

Hasil

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 Program Studi Fisioterapi. 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 | 42 | 120,75 (8,81) | -15,011 | 28 | 0.000 |
| Post Sistolik | 42 | 132,12 (11,24) | | | |

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 H₀ (hipotesis nol) ditolak dan H_a (hipotesis alternatif) diterima. Nilai dikatakan signifikan atau berhubungan jika p-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 120,75 menjadi 132,12 mmHg.

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

| Pengukuran | Jumlah | Statistika | <i>Paired Simple T-Test</i> | | |
|------------|--------|------------|-----------------------------|--|--|
|------------|--------|------------|-----------------------------|--|--|

| Tekanan Darah | Responden | Deskriptif | | | |
|----------------|-----------|---------------|--------|----|----------------|
| Tekanan Darah | N | Mean (Std. D) | T | Df | P-Value (Sig.) |
| Pre Diastolik | 42 | 80,26 (6,81) | -4,011 | 32 | 0.000 |
| Post Diastolik | 42 | 85,78 (7,24) | | | |

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 80,26 menjadi 85,78 mmHg.

Pembahasan

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

Penelitian ini menganalisis karakteristik mahasiswa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) lebih dari batas normal, yang berjumlah 42 responden. Dari responden tersebut, 30 mahasiswa (87,3%) mengalami obesitas tipe I, sementara 12 mahasiswa (12,7%) mengalami obesitas tipe II. Uji Paired Simple T-Test mengungkapkan adanya pengaruh terhadap tekanan darah pada mahasiswa obesitas. Sebelum latihan treadmill, rata-rata tekanan darah mahasiswa obesitas tipe I dan II adalah 120,75/80,26 mmHg, sedangkan setelah latihan treadmill, tekanan darah mereka meningkat menjadi 132,12/85,78 mmHg. Perubahan tersebut mencakup baik tekanan darah sistolik maupun diastolik. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh (Pranggono et al., 2021), yang menunjukkan perubahan tekanan darah setelah melakukan aktivitas fisik dengan menggunakan sepeda statis. Penelitian tersebut mencatat penurunan rata-rata tekanan darah sistolik sebesar 7,46 mmHg dan tekanan darah diastolik sebesar 1,92 mmHg setelah latihan sepeda statis.

Selama olahraga, jantung bekerja lebih keras untuk memenuhi kebutuhan suplai darah ke seluruh tubuh, yang sangat tergantung pada tekanan darah. Pascaolahraga, terjadi fase di mana individu mengalami tekanan darah yang lebih rendah, yang disebut fase post exercise. Fase ini dipengaruhi oleh aktivitas saraf parasimpatis dan simpatis, di mana peningkatan kerja saraf

simpatis dan penurunan kerja saraf parasimpatis terjadi. Fase ini kemudian diikuti oleh fase hipotensi, di mana tekanan darah menurun lebih rendah karena peningkatan kerja saraf parasimpatis dan penurunan kerja saraf simpatis. Asumsi penelitian ini menyebutkan bahwa peningkatan tekanan darah pada penderita obesitas setelah latihan treadmill disebabkan oleh kelelahan dan peningkatan curah jantung untuk memenuhi kebutuhan oksigen dan darah ke organ perifer. Oleh karena itu, sebagian besar mahasiswa obesitas mengalami peningkatan tekanan darah yang signifikan baik pada tingkat sistolik maupun diastolik setelah latihan.

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

Penelitian analisis bivariat ini menggunakan uji Paired Simple T-Test pada mahasiswa yang mengalami obesitas tipe I dan II, dan hasilnya menunjukkan adanya perubahan yang signifikan dalam tekanan darah sistolik/diastolik sebelum dan sesudah latihan treadmill. Perubahan ini terlihat dari peningkatan tekanan darah sistolik dan diastolik sebelum dan sesudah latihan treadmill selama 25 menit (5 menit pemanasan, 10 menit latihan treadmill, dan 10 menit pendinginan). Terjadi peningkatan tekanan darah sistolik sebesar 11,37 mmHg dari nilai rata-rata sistolik sebelum latihan 120,75 mmHg menjadi 132,12 mmHg setelah latihan. Selain itu, terdapat peningkatan 5,52 mmHg pada tekanan darah diastolik dari nilai rata-rata diastolik sebelum latihan 80,26 mmHg menjadi 85,78 mmHg setelah latihan. Uji Paired Simple T-Test juga menunjukkan hubungan yang signifikan antara mahasiswa obesitas tipe I dan II dengan tekanan darah sistolik dan diastolik setelah latihan treadmill, dengan nilai p-value sebesar 0,000 (menunjukkan adanya hubungan).

Penelitian lain oleh Giovanni E. dan rekan-rekan pada tahun 2019 di Palangkaraya menyimpulkan bahwa terdapat perubahan tekanan darah setelah melakukan olahraga aerobik intensitas sedang dengan menggunakan treadmill. Tekanan darah rata-rata sebelum olahraga treadmill adalah 114,67/73 mmHg, 15 menit sesudah olahraga meningkat menjadi 116/76,77 mmHg, 30 menit sesudah olahraga mengalami penurunan menjadi 111/75,23 mmHg, dan 60 menit sesudah olahraga turun menjadi 101,72/69,04 mmHg. Hal ini mengindikasikan bahwa 15 menit setelah olahraga, tekanan darah meningkat karena otot masih membutuhkan energi ekstra untuk berkontraksi, namun pada 30 dan 60 menit setelah olahraga, terjadi penurunan tekanan darah yang signifikan akibat vasodilatasi pembuluh darah setelah olahraga. 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 et al., 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 Fisioterapi Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains WHS, pada penelitian ini juga terdapat pengaruh latihan treadmill terhadap perubahan tekanan darah diastolik pada mahasiswa obesitas tipe I dan II di Program Studi Fisioterapi Institusi Teknologi Kesehatan dan Sains WHS 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 120,75/80,26 mmHg menjadi 132,12/85,78 mmHg.

DAFTAR PUSTAKA

- Association. (2002). Third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III). *Circulation*, *106*, 3143-3373.
- Indrawati, & Tjandrarini. (2018). Peran indikator pelayanan kesehatan untuk meningkatkan nilai sub indeks kesehatan reproduksi dalam Indeks Pembangunan Kesehatan Masyarakat (IPKM). *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, *28*(2), 95-102.
- Kannel. (1985). Lipids, diabetes, and coronary heart disease: insights from the Framingham Study. *American heart journal*, *110*(5), 1100-1107.
- Krummel. (2008). Medical Nutrition Therapy in Hypertension In: Maham K, EscottP. Water, Electrolytes, and Acid Base Balance. *Krause's Food and Nutrition Therapy*, 150-151.
- Lauer. (2012). And What About Exercise? Fitness and Risk of Death in "Low-Risk" Adults. In (Vol. 1, pp. e003228): Am Heart Assoc.
- Pranggono, Denafianti, & Rahmayanti. (2021). PENGARUH LATIHAN SEPEDA STATIS TERHADAP PERUBAHAN TEKANAN DARAH PADA PENDERITA OBESITAS. *Jurnal Medika Malahayati*, *5*(1), 36-42.

- Safitri, & Rahayu. (2020). Determinan status gizi obesitas pada orang dewasa di perkotaan: Tinjauan sistematis. *ARKESMAS (Arsip Kesehatan Masyarakat)*, 5(1), 1-15.
- Simatupang, Sitompul, & Jelita. (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.
- Steele, Nelson, & Jelalian. (2008). Child and adolescent obesity in context: Trends and epidemiology. *Handbook of childhood and adolescent obesity*, 3-10.
- Suryanti, & Harokan. (2022). EDUKASI KESEHATAN TENTANG INSPEKSI VISUAL ASAM ASETAT (IVA) PADA KADER DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS MULTIWAHANA PALEMBANG. *Indonesian Journal Of Community Service*, 2(2), 213-219.
- Tiara. (2020). Hubungan obesitas dengan kejadian hipertensi. *Journal of Health Science and Physiotherapy*, 2(2), 167-171.