

## PERBEDAAN LATIHAN FISIK PAGI HARI DAN MALAM HARI TERHADAP PERSENTASE LEMAK TUBUH PADA PESILAT

Aini Yatuz Zulfa<sup>1</sup>, Rochman Basuki<sup>2</sup>, Bintang Tatius<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

<sup>2,3</sup>Departemen Biomedik, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang

[Ainiyulfa2000@gmail.com](mailto:Ainiyulfa2000@gmail.com)

Received 16 Maret 2023; accepted 20 April 2023; published 24 Mei 2023

### Abstrak

Pencak silat merupakan latihan fisik tipe aerobik dan tergolong intensitas berat ini berhubungan erat dengan kelincihan dan berat badan. Kedua hal tersebut dipengaruhi oleh kadar lemak tubuh. Distribusi lemak tubuh dipengaruhi oleh proses lipolisis yang distimulasi oleh hormon kortisol yang diatur oleh irama sirkadian. Proses lipolisis dipengaruhi adanya perbedaan waktu latihan fisik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan persentase lemak tubuh antara kelompok latihan fisik pagi hari dan malam hari pada pesilat PSHT Kota Semarang. Metode penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Latihan fisik pagi hari dan malam hari sebagai variabel bebas dan persentase lemak tubuh sebagai variabel terikat. Sampel penelitian berjumlah 34 pesilat PSHT Kota Semarang lalu dibagi menjadi 2 kelompok dan dipilih menggunakan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan data menggunakan data primer. Persentase lemak tubuh (PLT) diukur menggunakan *skinfold caliper* lalu hasil ukurnya dikonversikan ke dalam rumus Durnin-Womersley dan Siri. Pengolahan data menggunakan uji T Independen dengan  $p < 0,05$ . Rerata dari PLT 17 data pada kelompok pagi hari 13,37% dan PLT 17 data kelompok malam hari 16,7%. Kedua rerata kelompok dikategorikan normal. Uji T Independen perbedaan latihan fisik pagi hari dan malam hari terhadap PLT menghasilkan  $p = 0,009$ . Kesimpulannya terdapat perbedaan yang signifikan antara latihan fisik pagi hari dan malam hari terhadap persentase lemak tubuh pada pesilat. Latihan pagi hari lebih efektif memperoleh PLT yang normal.

**Kata kunci:** Latihan pagi hari, latihan malam hari, persentase lemak tubuh (PLT)

### Abstract

*Difference in Percentage of Body Fat Between Morning Exercise and Evening Exercise in Pencak Silat Members. Pencak silat is an aerobic type of physical exercise and is classified as heavy intensity, which is closely related to agility and body weight. Things that affect body weight and reduce agility levels are excessive levels of body fat, thereby reducing physical fitness. Body fat levels can be known from the percentage of body fat (PLT). The distribution of body fat is influenced by the process of lipolysis which is stimulated by the hormone cortisol which is regulated by circadian rhythms. The process of lipolysis and the percentage of body fat can be influenced by differences in physical exercise time. This study aims to determine whether there is a difference in the proportion of body fat between the morning and evening physical training groups of pencak silat members from PSHT, Semarang City. Analytical observational research methods with a cross sectional approach. Physical exercise in the morning and evening as the independent variable and the body fat percentage as the dependent variable. The research sample consisted of 34 members of pencak silat from PSHT, Semarang City and then divided into 2 groups and selected using a purposive sampling method based on inclusion and exclusion criteria. Retrieval of data using primary data. Data processing used the Independent T test with  $p < 0.05$ . The PBF mean of 17 data in the morning group was 13.37% and the PBF mean of 17 data in the evening group was 16.7%. Both group means are categorized as normal. Independent T-test for differences in physical exercise in the morning and evening for PBF has a value of  $p = 0.009$ . So, there is a significant difference between physical exercise in the morning and evening on the percentage of body fat in pencak silat members. Morning exercise is more effective in obtaining a normal PBF.*

**Keywords:** Morning Exercise, Evening Exercise, Percentage of Body Fat (PBF)

## 1. Pendahuluan

Pencak silat merupakan cabang olahraga bela diri dengan latihan berintensitas berat yang memanfaatkan seluruh bagian tubuh atlet sehingga tubuh membutuhkan lebih banyak energi agar mencapai kondisi fisik yang optimal.<sup>1</sup> Komponen kebugaran fisik, penguasaan teknik, taktik, dan fungsi fisiologis menentukan keberhasilan performa atlet. Komponen kebugaran fisik yang paling bermanfaat dalam meningkatkan teknik, taktik, serta performa atlet.<sup>2</sup>

Pencak silat erat kaitannya terhadap kelincahan (*agility*) dan berat badan. Kelincahan berarti kemampuan mengubah arah tubuh atau bagian tubuh secara cepat tanpa kehilangan keseimbangan. Hal ini sangat dibutuhkan ketika atlet sedang bertanding. Jika tingkat kelincahan atlet tergolong bagus maka akan meningkatkan performa dan teknik bermain sehingga menunjang tingkat prestasi saat pertandingan.<sup>1</sup>

Berat badan juga merupakan komponen yang perlu diperhatikan karena pertandingan pencak silat dikategorikan berdasarkan berat badan. Apabila berat badan tidak sesuai lagi dengan kelasnya, baik mengalami peningkatan ataupun penurunan sebelum pertandingan, maka akan menyebabkan pesilat tidak boleh ikut bertanding.<sup>3</sup>

Salah satu faktor yang mempengaruhi berat badan adalah kadar lemak tubuh.<sup>3</sup> Lemak dalam tubuh yang berlebihan berperan serta dalam menurunkan fungsi kardiometabolik dan tingkat kelincahan sehingga menyebabkan penurunan kebugaran fisik.<sup>4</sup>

Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), salah satu data pengukuran antropometri yaitu tebal lipatan kulit.<sup>5</sup> Distribusi jaringan lemak subkutan pada tubuh dapat menilai komposisi tubuh, yang disebut dengan pengukuran persentase lemak tubuh (PLT), jika terlalu tinggi atau rendah akan berdampak buruk pada atlet.<sup>6</sup>

Distribusi lemak di berbagai bagian tubuh dipengaruhi oleh proses pemecahan lemak (lipolisis) yang distimulasi oleh hormon

kortisol, tergantung pada jumlah dan frekuensi sekresinya sehingga berdampak pada proses lipolisis di jaringan adiposa. Sekresi hormon ini diatur oleh irama sirkadian. Irama sirkadian merupakan perubahan perilaku, fisiologis, dan molekuler, panjang siklus 24 jam serta berperan sebagai pengatur utama metabolisme dan keseimbangan energi. Oleh karena itu, perbedaan waktu melakukan latihan fisik dapat menghasilkan perubahan pada sekresi hormon kortisol sehingga mempengaruhi pemecahan lemak tubuh, dan berefek pula pada PLT.<sup>7</sup>

Saat ini, di Indonesia masih sedikit yang meneliti pengaruh pemilihan waktu yang tepat untuk latihan fisik terhadap persentase lemak tubuh. Oleh karena itu, muncul ketertarikan untuk melakukan penelitian tentang perbedaan latihan fisik pagi hari dan malam hari terhadap persentase lemak tubuh pada pesilat PSHT Kota Semarang.

## 2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan metode observasional analitik menggunakan pendekatan *Cross Sectional*. Penelitian dilaksanakan di Sasana PSHT Kota Semarang pada bulan Februari 2023 setelah diterbitkannya surat izin *ethical clearance* dari KEPK FK UNIMUS No. 041/EC/KEPK-FK/UNIMUS/2023.

Sampel penelitian ini berjumlah 34 orang yang dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok latihan pagi hari dan kelompok latihan malam hari masing-masing sebanyak 17 orang. Sampel dipilih dengan metode *purposive sampling* berdasarkan kriteria inklusi : (1) Laki-laki berusia 16-35 tahun, (2) Kehadiran latihan minimal 50% (kehadiran latihan pagi hari untuk kelompok latihan pagi dan kehadiran latihan malam hari untuk kelompok latihan malam). (3) Aktif latihan minimal 3 bulan (minimal 36 kali latihan), dan (4) Bersedia mengisi lembar *informed consent* dan mengikuti jadwal penelitian sampai selesai. Sedangkan kriteria eksklusi antara lain : (1) bekerja pada *shift* malam dan (2) konsumsi obat steroid jangka panjang.

Program latihan bagi pesilat dan adanya pendampingan oleh pelatih terdiri atas pemanasan selama 15 menit (*stretching* statis dinamis), inti selama 60 menit (lari, fleksibilitas/*Proprioceptive Neuromuscular Facilitation, push up, sit up, back up*, bantingan, tendangan, dan pukulan), dan pendinginan selama 20 menit (*stretching* statis) dengan istirahat dan pembahasan materi pencak silat di sela-sela latihan oleh pelatih. Kelompok latihan pagi hari dan malam hari ini telah berlatih secara rutin selama  $\geq 3$  bulan dengan frekuensi 3 kali dalam seminggu, berintensitas berat, dan tipe latihan aerobik.

Latihan pagi hari dilaksanakan pada pukul 06.00 – 08.00 WIB dan latihan malam hari pada pukul 19.00-21.00 WIB. Penelitian dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 WIB dan malam hari pukul 21.00 WIB. Data yang dikumpulkan adalah data primer berupa hasil pengukuran secara langsung pada persentase lemak tubuh, usia, berat badan, dan tinggi badan. Persentase lemak tubuh diawali dengan pengukuran tebal lipatan kulit pada 4 lokasi anatomis yaitu subscapula, suprailiaca, trisep, dan bisep memakai alat *skinfold caliper* berbahan plastik dengan satuan milimeter, kemudian dihitung menggunakan rumus Durnin dan Womersley serta rumus Siri untuk mendapatkan ukuran lemak tubuh dalam persen.

Analisis univariat penelitian ini pada data usia, berat badan, tinggi badan, indeks massa tubuh (IMT), kategori IMT, persentase lemak tubuh, dan kategori persentase lemak tubuh pada pesilat PSHT Kota Semarang. Sedangkan analisis bivariat penelitian ini menggunakan uji parametrik *Independent Sample T Test*.

### 3. Hasil

**Tabel 1. Distribusi data analisis univariat kelompok latihan pagi hari**

|   | Latihan Pagi Hari |           |                |
|---|-------------------|-----------|----------------|
|   | Minimum-maksimum  | Rata-rata | Simpangan baku |
| Usia (tahun)                            | 17-25             | 18,24     | 2,31           |
| Tinggi Badan (cm)                       | 158-174           | 167,47    | 4,4            |
| Berat Badan (kg)                        | 45-77,3           | 58,22     | 8,08           |
| Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> ) | 16,1-27,1         | 20,74     | 2,54           |
| Persentase Lemak Tubuh (%)              | 7,72-16,61        | 13,37     | 2,36           |

**Tabel 2. Distribusi data analisis univariat kelompok latihan malam hari**

|   | Latihan Malam Hari |           |                |
|---|--------------------|-----------|----------------|
|   | Minimum-maksimum   | Rata-rata | Simpangan baku |
| Usia (tahun)                            | 17-34              | 21        | 6,18           |
| Tinggi Badan (cm)                       | 158-183            | 168,62    | 5,99           |
| Berat Badan (kg)                        | 45-112,6           | 65,41     | 17,36          |
| Indeks Massa Tubuh (kg/m <sup>2</sup> ) | 15,9-34,8          | 22,92     | 5,1            |
| Persentase Lemak Tubuh (%)              | 11,38-23,9         | 16,7      | 4,21           |

Berdasarkan tabel 1 dan 2, usia pesilat yang melakukan latihan pagi hari memiliki rata-rata 18,24 tahun sedangkan pesilat yang melakukan latihan malam hari memiliki rata-rata 21 tahun. Tinggi badan pesilat yang melakukan latihan pagi hari memiliki rata-rata 167,47 cm sedangkan pesilat yang melakukan latihan malam hari memiliki rata-rata 168,62 cm. Berat badan pesilat yang melakukan latihan pagi hari memiliki rata-rata 58,22 kg sedangkan pesilat yang melakukan latihan malam hari memiliki rata-rata 65,41 kg. Indeks massa tubuh (IMT) yang melakukan latihan pagi hari memiliki rata-rata 20,74 kg/m<sup>2</sup> sedangkan pesilat yang melakukan latihan malam hari memiliki rata-rata 22,92 kg/m<sup>2</sup>. Persentase lemak tubuh pesilat yang melakukan latihan memiliki rata-

rata 13,37% sedangkan pesilat yang melakukan latihan malam hari mempunyai rata-rata 16,7%.

**Tabel 3. Distribusi frekuensi kategori IMT kelompok latihan pagi hari dan malam hari**

| Kategori |                     | Latihan pagi |            | Latihan malam |            |
|----------|---------------------|--------------|------------|---------------|------------|
|          |                     | Frekuensi    | Persentase | Frekuensi     | Persentase |
| IMT      | <i>Underweight</i>  | 2            | 11,8 %     | 2             | 11,8 %     |
|          | Normal              | 13           | 76,5 %     | 10            | 58,8 %     |
|          | <i>Overweight</i>   | 1            | 5,9 %      | 1             | 5,9 %      |
|          | Obesitas tingkat I  | 1            | 5,9 %      | 2             | 11,8 %     |
|          | Obesitas tingkat II | 0            | 0 %        | 2             | 11,8 %     |
| Jumlah   |                     | 17           | 100 %      | 17            | 100        |

**Tabel 4. Distribusi frekuensi kategori persentase lemak tubuh kelompok latihan pagi hari dan malam hari**

| Kategori               |              | Latihan pagi |            | Latihan malam |            |
|------------------------|--------------|--------------|------------|---------------|------------|
|                        |              | Frekuensi    | Persentase | Frekuensi     | Persentase |
| Persentase Lemak Tubuh | Normal       | 12           | 70,6%      | 8             | 47,1%      |
|                        | Tidak Normal | 5            | 29,4%      | 9             | 52,9%      |
| Jumlah                 |              | 17           | 100 %      | 17            | 100 %      |

Berdasarkan tabel 3, Indeks massa tubuh (IMT) pesilat yang melakukan latihan pada pagi hari mayoritas memiliki IMT normal (76,5%) dan paling sedikit memiliki IMT obesitas tingkat II (0%). Sedangkan IMT pesilat yang melakukan latihan pada malam hari sebagian besar memiliki IMT normal (58,8%) dan paling sedikit memiliki IMT *overweight* sebesar 5,9%.

Berdasarkan tabel 4, persentase lemak tubuh yang melakukan latihan pagi hari mayoritas dikategorikan normal (70,6%) sedangkan persentase lemak tubuh yang melakukan latihan malam hari sebagian besar dikategorikan tidak normal (52,9%).

Hasil uji normalitas menggunakan uji Shapiro Wilk didapatkan *p value* latihan pagi hari sebesar 0,304 ( $p > 0,05$ ) dan *p value* latihan malam hari sebesar 0,077 ( $p > 0,05$ ) sehingga kedua data tersebut berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan menggunakan uji *Independent sample t test*. Hasil uji tersebut didapatkan nilai *p value* = 0,009 ( $p < 0,05$ ) disimpulkan bahwa ada perbedaan persentase lemak tubuh yang signifikan pada kelompok latihan fisik pagi hari dan malam hari pesilat PSHT Kota Semarang.

#### 4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan ada perbedaan antara latihan fisik pagi hari dan malam hari terhadap persentase lemak tubuh pada pesilat PSHT Kota Semarang, dimana rata-rata persentase lemak tubuh kelompok latihan pagi hari lebih rendah dibandingkan dengan kelompok latihan malam hari. Rata-rata persentase lemak tubuh kedua kelompok tersebut masih dalam kategori normal. Rata-rata persentase lemak tubuh pada kelompok latihan malam hari yang lebih tinggi dapat dipengaruhi oleh karakteristik indeks massa tubuh (IMT) yang merupakan perhitungan antara berat badan dan kuadrat tinggi badan. Terdapat sampel penelitian yang tergolong obesitas tingkat I (11,8%) dan obesitas tingkat II (11,8%). Salah satu faktor yang

mempengaruhi berat badan adalah kadar lemak tubuh. Menurut hasil penelitian oleh Zega Yudama Archilona pada tahun 2014 bahwa ada hubungan antara IMT dengan kadar lemak total. Peningkatan IMT juga cenderung meningkatkan kadar lemak total.<sup>8</sup>

Persentase lemak tubuh yang normal diartikan sebagai jumlah komposisi lemak dalam tubuh (satuan %) yang masih dalam batas normal untuk proses metabolisme tubuh sehingga kebugaran fisik tetap terjaga.<sup>9</sup> Persentase lemak tubuh yang normal mayoritas dimiliki oleh kelompok latihan fisik pagi hari (70,6%) daripada kelompok latihan fisik malam hari (47,1%). Olahraga secara teratur sesuai prinsip FITT dapat mempengaruhi komposisi tubuh, termasuk komponen massa lemak. Persentase lemak tubuh dapat mencerminkan status kesehatan individu. Nilai persentase lemak tubuh yang masih dalam batas normal mencerminkan status kesehatan individu yang baik sehingga kebugaran fisik menjadi optimal dan performa atlet akan maksimal. Persentase lemak tubuh yang nilainya diatas ataupun dibawah rentang normal sama-sama memberi dampak yang kurang baik pada atlet, seperti dari segi kebugaran fisik dan performanya.<sup>6</sup>

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian oleh Z. Alizadeh *et al* pada tahun 2017 bahwa melakukan olahraga aerobik dapat menurunkan persentase lemak tubuh pada kelompok latihan pagi. Berdasarkan tebal lipatan kulit, berkurangnya nilai tebal lipatan kulit secara signifikan lebih terjadi pada kelompok latihan pagi hari.<sup>10</sup> Berkurangnya tebal lipatan kulit berpengaruh pula pada berkurangnya nilai persentase lemak tubuh seseorang.

Olahraga yang dilakukan saat pagi hari dapat lebih mempengaruhi komposisi tubuh, salah satunya adalah persentase lemak tubuh. Hormon kortisol sebagai hormon utama yang mengatur metabolisme tubuh, salah satunya lipolisis, sekresinya diatur melalui irama sirkadian. Konsentrasi kortisol di sirkulasi darah mencapai kadar maksimal pada saat tepat sebelum bangun tidur pagi hari dan

mencapai kadar terendah saat tengah malam. Dengan demikian, ketika tubuh melakukan olahraga saat pagi hari, tubuh akan merasakan 'stress'. Ketika 'stress' itu bersifat akut, konsentrasi kortisol yang tinggi tersebut akan mendorong lipolisis untuk menyediakan substrat energi yang cukup untuk dimanfaatkan oleh tubuh.<sup>11</sup> Jika terjadi lipolisis maka bisa berefek pula pada persentase lemak tubuh seseorang.

Beberapa keterbatasan penelitian antara lain belum bisa melakukan pengawasan secara langsung pada program latihan pencak silat, *intake* nutrisi, kondisi genetik, dan kondisi patologi para responden sebelum dilakukan penelitian. Selain itu, jumlah populasi yang masih sedikit yang mempengaruhi sedikitnya jumlah sampel penelitian sehingga kurang menggeneralisasi hasil penelitian.

## 5. Kesimpulan

Terdapat perbedaan persentase lemak tubuh yang signifikan antara latihan fisik pagi hari dan latihan fisik malam hari pesilat PSHT Kota Semarang. Latihan pagi hari lebih efektif dengan tujuan memperoleh persentase lemak tubuh yang normal.

Saran untuk penelitian selanjutnya adalah melakukan penelitian pada populasi yang lebih luas dan kriteria sampel yang lebih spesifik dan homogen misalnya laki-laki atau perempuan saja, atau berdasarkan kategori IMT tertentu. Selain itu, melakukan penelitian dengan metode eksperimental mengenai peresepan latihan fisik terprogram terkait durasi, frekuensi, tipe, intensitas, dan waktu olahraga serta penerapan *intake* nutrisi secara seragam bagi sampel penelitian.

## Daftar Pustaka

1. Wardoyo H, Nuraini S. Hubungan Prosentase Lemak dan Berat Badan Dengan Agility Klub Pencak Silat Nusantara DKI Usia 11-18 Tahun. *J Maenpo J Pendidik Jasm Kesehatan dan rekreasi*. 2020;10:57–63.
2. Xiao W, Soh KG, Wazir MRWN, Talib O, Bai X, Bu T, et al. Effect of Functional Training on Physical Fitness Among Athletes: A Systematic Review. *Front Physiol*. 2021;12(September):1–12.
3. Suwirman, Sepriadi. Penurunan Berat Badan Atlet Pencak Silat. *Media Ilmu Keolahragaan Indones* [Internet]. 2019;9(1):1–4. Available from: <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/miki/article/view/18555>
4. Murbawani EA. Hubungan Persen Lemak Tubuh Dan Aktivitas Fisik Dengan Tingkat Kesegaran Jasmani Remaja Putri. *J Nutr Heal*. 2017;5(2):69–84.
5. NHANES. Anthropometry procedures manual [Internet]. National Health and nutrition examinatory survey (NHANES). 2007. 3-1-3–10 p. Available from: [https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes\\_07\\_08/manual\\_an.pdf](https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes_07_08/manual_an.pdf)
6. Yanti E, Azrin M, Latni J. Differentiation of Body Fat Composition Measurement Between Skinfold Caliper and Bioelectrical Impedance analysis Methods Among Athletes. *J Kesehat Komunitas*. 2020;6(November):267–71.
7. Serin Y, Acar Tek N. Effect of Circadian Rhythm on Metabolic Processes and the Regulation of Energy Balance. *Ann Nutr Metab*. 2019;74(4):322–30.
8. Archilona ZY, Nugroho KH, Puruhita N. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Lemak Total. *J Media Med Muda*. 2014;3(1):6–15.
9. Goonasegaran AR, Nawi FN bt M, Wahab NS bt A. Comparison of the effectiveness of body mass index and body fat percentage in defining body composition. *Singapore Med J*. 2012;53(6):403–8.
10. Alizadeh Z, Younespour S, Rajabian Tabesh M, Haghavan S. Comparison between the effect of 6 weeks of morning or evening aerobic exercise on appetite and anthropometric indices: a randomized controlled trial. *Clin Obes*. 2017;7(3):157–65.
11. Stimson RH, Anderson AJ, Ramage LE, Macfarlane DP, de Beaux AC, Mole DJ, et al. Acute physiological effects of glucocorticoids on fuel metabolism in humans are permissive but not direct. *Diabetes, Obes Metab*. 2017;19(6):883–91.