

PENGARUH METODE CIRCUIT TRAINING TERHADAP PERSENTASE LEMAK WANITA USIA DEWASA (19-44 TAHUN) MEMBER ATLAS SPORTS CLUB KOTA MALANG

Yudhestira Varid Aytaviriga^{1*}, Olivia Andiana²

^{1,2} Program Studi Ilmu Keolahragaan, Fakultas Ilmu Keolahragaan, Universitas Negeri
Malang

*Penulis Korespondensi: yudhestiraaytavariga@gmail.com

Abstract. *The problem of high body fat percentage in adult women is exacerbated by hormonal fluctuations, high-calorie dietary habits, and confusion in choosing the appropriate physical exercise to achieve body goals. Circuit training was chosen as an alternative because it combines aerobic and resistance exercises in a structured, time-efficient series that can maximize energy expenditure. This quasi-experimental study employed a one-group pre-test post-test design involving 15 women aged 19–44 years from Atlas Sports Club, Malang City, who underwent a four-week circuit training program. Body fat percentage was measured before and after the intervention, and the data were analyzed using the Shapiro-Wilk test and Paired Sample T-Test. The results showed a mean decrease in body fat percentage of 1.81% with $p = 0.012$ ($p < 0.05$), indicating that circuit training has a significant effect and can be recommended as a relevant exercise for adult women to achieve measurable body goals.*

Keywords: *Circuit Training, Body Fat Percentage, Adult Women*

Abstrak. Permasalahan tingginya persentase lemak tubuh pada wanita dewasa diperparah oleh fluktuasi hormon, kebiasaan konsumsi makanan tinggi kalori, dan kebingungan memilih latihan fisik yang tepat untuk mencapai *body goals*. Metode circuit training dipilih sebagai alternatif karena memadukan latihan aerobik dan resistensi dalam satu rangkaian terstruktur yang efisien waktu dan mampu memaksimalkan pengeluaran energi. Penelitian quasi eksperimen dengan desain *one group pre-test post-test* pada 15 wanita usia 19–44 tahun member Atlas Sports Club Kota Malang ini menerapkan program *circuit training* selama empat minggu. Persentase lemak tubuh diukur sebelum dan sesudah intervensi, lalu dianalisis dengan uji *Shapiro-Wilk* dan *Paired Sample T-Test*. Hasil menunjukkan penurunan rerata persentase lemak tubuh sebesar 1,81% dengan $p = 0,012$ ($p < 0,05$), sehingga circuit training berpengaruh signifikan dan dapat direkomendasikan sebagai latihan yang relevan bagi wanita dewasa untuk mencapai *body goals* secara terukur.

Kata Kunci: Circuit Training, Persentase Lemak Tubuh, Wanita Dewasa

1. LATAR BELAKANG

Fluktuasi hormon pada wanita, terutama saat fase luteal menjelang menstruasi dan ketika menghadapi stres, sering memicu craving makanan manis seperti cokelat yang berujung pada peningkatan asupan kalori dan risiko penumpukan lemak tubuh (Nantratip et al., 2024). Kondisi ini, jika tidak diimbangi dengan aktivitas fisik yang tepat, dapat mengganggu komposisi tubuh dan meningkatkan kecenderungan *overweight* maupun obesitas, khususnya pada wanita dewasa dengan pola hidup dengan tingkat aktivitas yang rendah. Oleh karena itu, dibutuhkan metode latihan yang bukan hanya efektif menurunkan persentase lemak tubuh, tetapi juga efisien dari segi waktu dan mampu memberikan efek psikologis positif. Konteks tersebut, circuit training dipilih sebagai intervensi karena mengombinasikan latihan aerobik dan resistensi dalam satu sesi yang

ringkas, sehingga berpotensi optimal dalam menurunkan lemak tubuh sekaligus meningkatkan kebugaran dan mengelola stres pada wanita dewasa (Citta Nabila Rafida Putr, 2025).

Circuit training merupakan metode latihan yang mengombinasikan beberapa jenis latihan dalam satu sesi, dilakukan secara berurutan dengan waktu istirahat minimal antar set atau stasiun (Ramos-Campo, 2021). Metode Circuit training dirancang untuk meningkatkan efisiensi pembakaran kalori dalam waktu yang lebih singkat, sekaligus melatih kekuatan otot, daya tahan kardiovaskular, dan kelenturan (Kumar et al., 2023). Circuit training dengan intensitas sedang hingga tinggi mampu meningkatkan VO_{2max} dan menurunkan persentase lemak tubuh secara signifikan dalam waktu 6–8 minggu (Minerva Medica, 2022). Circuit training juga memberikan efek fisiologis yang berkaitan dengan peningkatan metabolisme pascalatihan (EPOC), yang berarti pembakaran lemak tetap terjadi bahkan setelah latihan selesai (Adinugraha et al., 2025). Hal ini menjadikan *Circuit training* sebagai pilihan ideal bagi wanita dengan keterbatasan waktu namun ingin hasil maksimal terhadap penurunan lemak tubuh.

Persentase lemak tubuh yang berlebih merupakan salah satu indikator komposisi tubuh yang tidak sehat dan berisiko menimbulkan berbagai gangguan metabolik. Menurut (World Health Organization, 2025), peningkatan prevalensi overweight dan obesitas terjadi secara global, termasuk pada wanita usia dewasa produktif. Penumpukan lemak tubuh, terutama di bagian pinggul, paha, dan perut, sebagai respons fisiologis terhadap peran hormonal, khususnya hormon estrogen (Bracht et al., 2020). Akumulasi lemak yang berlebihan, baik subkutan maupun visceral, telah terbukti meningkatkan risiko penyakit kronis seperti resistensi insulin, sindrom metabolik, hipertensi, dan dislipidemia (Dilworth et al., 2021). Oleh karena itu, pengelolaan komposisi tubuh melalui strategi penurunan lemak tubuh menjadi sangat penting dalam konteks pencegahan penyakit dan peningkatan kualitas hidup.

Salah satu pendekatan non-farmakologis yang telah terbukti efektif untuk menurunkan persentase lemak tubuh adalah melalui latihan fisik. Latihan fisik, terutama yang bersifat aerobik dan melibatkan beban otot, dapat meningkatkan pengeluaran energi, memperbaiki sensitivitas insulin, serta meningkatkan metabolisme lemak (Muscella et al., 2020). Penelitian oleh (Ahmadi et al., 2020) menunjukkan bahwa kombinasi latihan

resistensi dan aerobik memberikan hasil yang lebih signifikan dalam menurunkan lemak tubuh dibandingkan hanya latihan aerobik saja. Wanita yang menjalani latihan fisik secara teratur cenderung memiliki komposisi tubuh yang lebih sehat, massa otot yang lebih stabil, dan profil lipid yang lebih baik. Oleh karena itu, diperlukan metode latihan yang mampu mengintegrasikan unsur kekuatan dan kardio secara bersamaan agar efisiensi pembakaran lemak meningkat.

Wanita saat ini cenderung memilih program latihan yang ringkas, efisien, dan memiliki hasil nyata dalam perbaikan komposisi tubuh. Circuit training memenuhi kriteria tersebut karena melibatkan gerakan fungsional yang bervariasi, melatih berbagai kelompok otot, dan mendorong kerja sistem kardiovaskular. Selain itu, latihan ini cenderung lebih menarik dan tidak monoton dibandingkan latihan tradisional.

Penelitian (Xiao et al., 2020) membuktikan bahwa program *Circuit training* selama 12 minggu mampu memberikan dampak signifikan terhadap penurunan persentase lemak tubuh (% body fat) pada wanita obesitas usia kuliah. Program latihan ini dilakukan sebanyak tiga kali dalam seminggu, sehingga total mencapai 36 sesi latihan. Setiap sesi terdiri atas satu rangkaian sirkuit yang mencakup 10 jenis latihan gabungan antara latihan resistensi dan aerobik, yang disusun dalam bentuk stasiun secara berurutan. Latihan yang dilaksanakan sebanyak tiga kali per minggu ini berhasil menurunkan % body fat dari rata-rata 38,95% menjadi 36,07%, menunjukkan adanya respon fisiologis positif terhadap kombinasi latihan resistensi dan aerobik secara sirkuit. Meskipun hasil tersebut menjanjikan, penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya mencakup subjek usia 22–24 tahun, serta dilakukan pada populasi wanita Korea yang memiliki latar belakang sosiodemografis dan pola aktivitas yang berbeda dengan wanita dewasa di Indonesia. Selain itu, konteks latihan dilakukan dalam lingkungan kampus/laboratorium, bukan di fasilitas kebugaran umum yang memiliki variabel lingkungan lebih kompleks. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh *Circuit training* secara lebih spesifik terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada wanita usia dewasa (19–44 tahun) yang menjadi member di Atlas Sports Club Kota Malang, sehingga dapat memberikan bukti empiris yang lebih kontekstual dan aplikatif di lingkungan kebugaran komersial.

2. METODE PENELITIAN

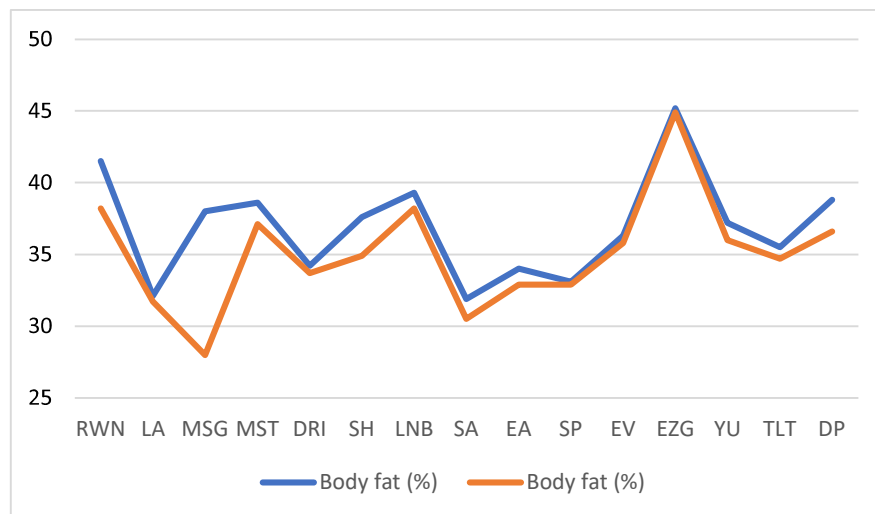
Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan pendekatan kuantitatif melalui desain *one group pre-test post-test*. Menurut Sugiyono, (2013) desain *one group pre-test post-test* termasuk dalam jenis penelitian eksperimen dengan tujuan menilai pengaruh suatu treatment atau perlakuan. Dalam desain ini, pengukuran variabel akan dilakukan sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) *treatment* atau perlakuan diberikan pada sampel. Jumlah total sampel pada penelitian ini menggunakan total sampling dengan menggunakan keseluruhan dari total populasi sampel yang memenuhi syarat inklusi yaitu 15 orang. Menurut Sugiyono (2020) total sampling dapat digunakan ketika jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 100 atau 30 orang. Penelitian ini dilaksanakan di Gx Studio Atlas Club Kota Malang selama empat minggu (1-27 Oktober 2025). Dalam penelitian ini massa otot diukur menggunakan Tanita seri DC-360 P, sebuah metode non-invasif yang digunakan untuk mengukur komposisi tubuh berdasarkan resistensi aliran arus listrik yang melewati jaringan tubuh, sehingga dapat memperkirakan massa otot secara akurat. Analisis data dalam penelitian ini diawali dengan uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* pada program SPSS 25 untuk memastikan bahwa data massa otot sebelum dan sesudah circuit training berdistribusi normal dengan kriteria $p\text{-value} > 0,05$. Jika data berdistribusi normal, maka digunakan uji parametrik *Paired Sample T-Test* untuk menguji perbedaan rata-rata massa otot sebelum dan sesudah perlakuan, dengan ketentuan hasil dianggap signifikan apabila $p\text{-value} < 0,05$. Apabila data tidak berdistribusi normal, analisis dilanjutkan menggunakan uji non-parametrik *Wilcoxon* untuk menilai perubahan massa otot *pre-test* dan *post-test* dengan kriteria signifikansi yang sama, yaitu $p\text{-value} < 0,05$, sehingga keseluruhan proses analisis memungkinkan peneliti menentukan ada atau tidaknya pengaruh *circuit training* terhadap massa otot wanita peserta *Atlas Sports Club* Kota Malang secara objektif dan terukur.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian Berdasarkan hasil analisis uji statistik didapatkan rata-rata usia sampel 32 tahun dengan rentang usia 25-43 tahun. Nilai median 31 tahun menunjukkan bahwa separuh sampel berada pada usia < 31 tahun dan > 31 tahun dengan standard deviation 5,33, sehingga karakteristik sampel telah memenuhi kriteria subjek penelitian usia dewasa

yang berlandaskan pada peraturan (kemenkes RI, 2025). Peraturan tersebut menjelaskan bahwa usia dewasa didefinisikan dalam rentang usia 19-44 tahun yang sesuai dengan sampel penelitian ini.

Hasil yang didapatkan didasarkan pada klasifikasi rentang usia (Vilines, 2025), menunjukkan didapatkan nilai selisih body fat Pre-test dan Post-test yaitu 1,81 %. Hasil dari keseluruhan Pre-Test menunjukkan kategori 4 sampel “Lebih” dan 11 sampel “Obesitas”, selanjutnya hasil dari Post-Test menunjukkan 6 sampel “Lebih” dan 9 sampel “Obesitas”. Perubahan ini menunjukkan bahwa sebagian sampel mengalami perbaikan status komposisi tubuh, khususnya penurunan persentase lemak tubuh yang cukup untuk berpindah kategori. Secara keseluruhan, hasil tersebut menunjukkan bahwa program latihan circuit training yang diterapkan memberikan dampak positif terhadap perbaikan persentase lemak tubuh pada sampel penelitian, meskipun sebagian besar masih berada pada kategori lemak tubuh tinggi. Perbedaan hasil pre-post test body fat akan disajikan dalam gambar berikut.



Gambar 1 Grafik Pre-Post Test

Berdasarkan grafik perbandingan persentase lemak tubuh pada pre-test dan post-test, terlihat adanya penurunan nilai body fat pada sebagian besar sampel setelah diberikan perlakuan latihan. Nilai persentase body fat pada post-test lebih rendah dibandingkan pre-test, yang menunjukkan bahwa program latihan memberikan dampak positif terhadap perubahan komposisi tubuh. Penurunan yang terjadi bersifat bervariasi pada setiap sampel, namun secara umum membentuk pola penurunan yang konsisten. Hal

ini searah dengan hasil perhitungan selisih rata-rata penurunan persentase lemak tubuh sebesar 1,81%, serta pergeseran jumlah responden dari kategori “Obesitas” ke kategori “Lebih” setelah intervensi. Secara keseluruhan, grafik ini memperkuat hasil analisis statistik bahwa metode circuit training efektif dalam menurunkan persentase lemak tubuh pada wanita usia dewasa, meskipun sebagian sampel masih berada pada kategori lemak tubuh tinggi.

Berdasarkan hasil temuan yang didapatkan, Hal ini searah dengan penelitian yang dilakukan oleh (Xiao et al., 2020) dengan menggunakan metode yang sama yaitu circuit training selama 12 minggu mampu memberikan dampak signifikan terhadap penurunan persentase lemak tubuh (% body fat) pada wanita usia kuliah. Perbedaan usia sudah menjadi alasan tetapi perbedaan utamanya terletak dalam durasi intervensi, desain sirkuit, alat yang digunakan, intensitas, dan struktur sesi yang diberikan kepada sampel penelitian. Penelitian ini circuit training dilaksanakan selama 4 minggu dengan 16 sesi latihan (intensitas 40-85%), 5 stasiun dalam satu sirkuit yang masing-masing dilakukan selama 30 detik (tempo 1:2) dengan istirahat 20 detik, pengulangan setiap sirkuit sebanyak 3 kali dan jeda antar sirkuit dilakukan selama 2 menit, serta dalam penelitian ini cenderung menggunakan latihan dengan prinsip free weight (dumple, barbell, kettleball, plate dll) dan latihan menggunakan beban berat badan (push-up, sit-up, plank, jumping jack).

Sedangkan dalam program yang diterapkan oleh Xiao 2020 menggunakan program circuit training dilaksanakan 3 kali per minggu selama 12 minggu dengan durasi 60 menit per sesi yang mencakup pemanasan 10 menit, latihan inti, dan pendinginan 10 menit, terdiri dari 10 jenis latihan yang mengombinasikan latihan resistensi dan aerobik, yaitu push-up, squat, crunch, lunge, superman, light jumping, running on the spot, foot stamping, step, dan jumping jack, setiap gerakan dilakukan selama 30 detik dengan waktu istirahat 20 detik antar latihan dan 3 menit antar set, sedangkan intensitas latihan ditetapkan berdasarkan denyut jantung maksimal (HRmax), yakni 50–60% HRmax pada minggu ke-1 hingga ke-8 dan meningkat menjadi 60–70% HRmax pada minggu ke-9 hingga ke-12.

Berdasarkan hasil analisis pada subbab 5.1 yang menunjukkan adanya perbedaan nilai *body fat* antara pengukuran sebelum dan sesudah diberikan perlakuan terjadi karena efek intervensi metode *circuit training*, subbab ini difokuskan pada uji statistik untuk

memastikan apakah perubahan tersebut terjadi secara signifikan secara statistik. Uji normalitas dilakukan terlebih dahulu sebagai prasyarat analisis dan menggunakan metode *Shapiro-Wilk* karena jumlah sampel kecil < 50 . Uji normalitas menunjukkan *Body Fat Pre-Test* memiliki *p-value* sebesar 0,608, sedangkan *Body Fat Post-Test* memiliki *p-value* sebesar 0,582. Kedua nilai data *p-value* $> 0,05$ dan dapat disimpulkan data pada kedua *variable* memenuhi syarat uji normalitas. Terpuhinya syarat uji normalitas, maka dilanjutkan dengan metode parametrik sampel berpasangan (*Uji Paired Sample T-Test*).

Berdasarkan Hasil uji *Paired Sample T-Test*, diperoleh nilai selisih rata-rata (*mean difference*) antara hasil pengukuran *pe-test* dan *post-test* adalah 1,8133, menunjukkan bahwa secara rata-rata, sampel mengalami penurunan persentase lemak tubuh setelah mengikuti metode latihan *circuit training*. Nilai signifikansi (Sig. 2-Tailed) = 0,012 yang berada $< 0,05$. Dengan nilai signifikansi kurang dari ($< 0,05$), dapat dinyatakan terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai *body fat pre-test* dan *body fat post-test*. Nilai mean difference yang positif tidak menunjukkan peningkatan lemak tubuh, melainkan menegaskan bahwa efektifitas metode *circuit training* dalam menurunkan persentase lemak tubuh pada sampel penelitian, maka uji hipotesis 1 (H1) terdapat pengaruh yang signifikan antara *Circuit training* terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada member wanita Atlas Sport Club Kota Malang.

Penurunan persentase lemak tubuh (*body fat*) yang terjadi setelah diberikan perlakuan berupa metode *circuit training* selalu berkaitan dengan proses adaptasi fisiologis yang kompleks. Respons fisiologis yang terjadi diawali oleh adanya rangsangan latihan yang meningkatkan kebutuhan energi tubuh. Kondisi ini memicu serangkaian proses adaptasi metabolik, sehingga lemak tubuh dimanfaatkan sebagai sumber energi. Proses adaptasi tersebut berlangsung melalui beberapa adaptasi sebagai berikut.

Peningkatan *Excess Post-Exercise Oxygen Consumption* (EPOC)

Metode *circuit training* menurunkan persentase lemak tubuh melalui rangkaian adaptasi fisiologis yang saling berkaitan sebagai respons terhadap latihan yang terprogram. Kombinasi latihan resistensi dan aerobik dengan intensitas sedang-tinggi serta waktu istirahat yang singkat meningkatkan pengeluaran energi secara langsung karena tingginya aktivitas otot rangka dan sistem kardiovaskular. Kondisi ini menuntut ketersediaan energi yang besar dalam waktu singkat, sehingga tubuh mengaktifkan sistem

metabolik untuk memenuhi kebutuhan energi selama latihan. Setelah latihan selesai, tubuh tidak langsung kembali ke kondisi istirahat, tetapi memasuki fase pemulihan yang ditandai dengan meningkatnya konsumsi oksigen pasca latihan atau *excess post-exercise oxygen consumption* (EPOC). Pada fase ini, oksigen tetap dibutuhkan untuk memulihkan fungsi fisiologis, seperti resintesis ATP dan *fosfokreatin*, pemulihan oksigen jaringan, normalisasi suhu tubuh, serta pembuangan sisa metabolisme (Faleiro et al., 2025).

Proses pemulihan memerlukan energi tambahan, sehingga penggunaan energi tetap tinggi meskipun latihan telah berakhir. Ketika cadangan glikogen mulai berkurang akibat aktivitas selama latihan, tubuh cenderung mengalihkan sumber energi ke oksidasi lemak. Aktivasi sistem saraf simpatis selama dan setelah *circuit training* meningkatkan pelepasan katekolamin yang merangsang lipolisis pada jaringan adiposa. Lemak yang tersimpan dipecah menjadi asam lemak bebas dan gliserol, kemudian dimanfaatkan sebagai sumber energi, terutama selama fase EPOC. Apabila *circuit training* dilakukan secara teratur, peningkatan pengeluaran energi dan EPOC yang berulang akan menghasilkan defisit energi harian. Defisit energi ini menjadi faktor utama dalam penurunan persentase lemak tubuh secara bertahap. Seiring waktu, tubuh beradaptasi dengan meningkatkan kemampuan dan efisiensi penggunaan lemak sebagai sumber energi, baik saat latihan maupun saat istirahat. Dengan demikian, *circuit training* memberikan efek jangka pendek dan jangka panjang terhadap penurunan lemak tubuh melalui mekanisme fisiologis yang sistematis dan berkelanjutan (Kolnes et al., 2021).

Adaptasi pada Tingkat Seluler

Stimulus metabolik yang tinggi selama *circuit training* menyebabkan peningkatan biogenesis mitokondria pada otot rangka. Proses ini ditandai oleh aktivasi faktor transkripsi seperti *peroxisome proliferator-activated receptor gamma coactivator-1 α* (PGC-1 α), yang berperan penting dalam pembentukan mitokondria baru dan peningkatan efisiensi mitokondria yang sudah ada. Seiring meningkatnya jumlah dan kualitas mitokondria, aktivitas enzim oksidatif seperti citrate synthase, succinate dehydrogenase, dan β -oxidation enzymes juga meningkat. Pembesaran kapasitas otot dalam mengoksidasi asam lemak bebas, sehingga lemak menjadi sumber energi yang semakin dominan baik selama latihan, fase pemulihan, maupun pada kondisi istirahat. Akibatnya,

cadangan trigliserida dalam jaringan adiposa berkurang secara progresif (Abrego-guandique et al., 2025).

Adaptasi Kardiovaskular

Circuit training memberikan beban kerja yang fluktuatif namun berkesinambungan terhadap jantung dan sistem peredaran darah. Respons adaptif yang muncul meliputi peningkatan volume sekuncup (*stroke volume*), penurunan denyut jantung istirahat, serta peningkatan kapilarisasi pada jaringan otot aktif. Peningkatan jumlah kapiler memperpendek jarak difusi oksigen dan asam lemak dari darah ke serat otot, sehingga proses oksidasi lemak berlangsung lebih efektif. Selain itu, peningkatan kapasitas aerobik (VO_{2max}) memungkinkan individu mempertahankan aktivitas fisik dengan intensitas yang lebih tinggi dan durasi yang lebih lama, yang secara langsung meningkatkan total pengeluaran energi dan mempercepat penurunan lemak tubuh (Sindre et al., 2025).

Adaptasi Neuromuskular

Komponen latihan resistensi dalam *circuit training* memicu adaptasi neuromuskular dan struktural yang berperan penting dalam pengaturan komposisi tubuh. Beban mekanis yang diberikan secara berulang merangsang peningkatan rekrutmen unit motorik, sinkronisasi saraf, serta hipertrofi serat otot tipe I dan tipe IIa. Peningkatan massa otot tanpa lemak berdampak langsung pada kenaikan laju metabolisme basal, karena jaringan otot memiliki aktivitas metabolik yang tinggi. Dengan meningkatnya metabolisme basal, kebutuhan energi tubuh saat istirahat juga meningkat, sehingga kelebihan energi lebih cenderung digunakan daripada disimpan sebagai lemak (Rong et al., 2025).

Adaptasi Endokrin dan Metabolik

Circuit training meningkatkan sensitivitas insulin melalui peningkatan translokasi transporter glukosa (GLUT-4) ke membran sel otot dan perbaikan jalur sinyal insulin. Kondisi ini memungkinkan glukosa darah diserap dan dimanfaatkan secara lebih efisien oleh otot, sehingga mengurangi akumulasi glukosa yang berpotensi dikonversi menjadi lemak. Selain itu, regulasi hormon yang lebih baik, termasuk peningkatan respons katekolamin dan penurunan resistensi insulin, mendukung proses lipolisis dan oksidasi lemak secara berkelanjutan (Silva et al., 2024).

Secara keseluruhan, penurunan persentase lemak tubuh melalui *circuit training* pada wanita usia 19–44 tahun merupakan hasil dari interaksi kompleks antara adaptasi seluler, kardiovaskular, neuromuskular, dan endokrin yang berkembang melalui latihan yang konsisten dan terstruktur. Adaptasi ini tidak hanya meningkatkan pembakaran lemak dalam jangka pendek, tetapi juga memperbaiki regulasi energi tubuh dalam jangka panjang, sehingga perubahan komposisi tubuh dapat dipertahankan secara berkelanjutan.

Hasil penelitian mengenai pengaruh metode *circuit training* terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada wanita usia 19–44 tahun member *Atlas Sports Club* Kota Malang perlu dipahami sebagai hasil interaksi antara intervensi latihan dan karakteristik individual sampel penelitian. Meskipun seluruh sampel mengikuti program latihan yang sama, perbedaan kondisi biologis, perilaku, dan gaya hidup sampel berpotensi memengaruhi respons adaptasi fisiologis terhadap *circuit training*. Hal ini menyebabkan variasi besarnya penurunan persentase lemak tubuh pada fase *post-test*.

Faktor Hormonal

Hormonal merupakan faktor eksternal yang sangat berpengaruh terhadap perubahan komposisi tubuh pada wanita usia dewasa. Wanita usia 19–44 tahun berada pada fase reproduktif aktif yang ditandai oleh fluktuasi hormon estrogen dan progesteron sepanjang siklus menstruasi. Estrogen berperan dalam meningkatkan oksidasi asam lemak, meningkatkan sensitivitas insulin, serta memengaruhi distribusi lemak tubuh. Namun, fluktuasi hormonal ini dapat menyebabkan perbedaan respons metabolik terhadap latihan, di mana pada fase tertentu tubuh cenderung lebih efisien menggunakan lemak, sedangkan pada fase lain terjadi kecenderungan penyimpanan energi. Selain itu, hormon insulin dan kortisol juga berperan penting. Resistensi insulin dapat menghambat mobilisasi lemak, sementara peningkatan kortisol akibat stres kronis atau kurang tidur dapat meningkatkan lipogenesis dan menghambat lipolisis. Kondisi ini menjelaskan mengapa, meskipun program *circuit training* diberikan secara seragam, respons penurunan persentase lemak tubuh antar sampel dapat berbeda secara signifikan (Hackney, 2020).

Pola Asupan Energi

Keberhasilan penurunan persentase lemak tubuh sangat dipengaruhi oleh keseimbangan energi antara asupan dan pengeluaran kalori. *Circuit training* meningkatkan pengeluaran energi selama latihan dan fase EPOC, namun jika asupan energi harian sampel melebihi kebutuhan, maka defisit energi yang diperlukan untuk menurunkan lemak tubuh tidak tercapai. Variasi pola makan, termasuk frekuensi makan, jumlah kalori, dan komposisi makronutrien (karbohidrat, protein, dan lemak), dapat memengaruhi metabolisme lemak secara langsung. Diet tinggi karbohidrat sederhana dan lemak jenuh cenderung meningkatkan penyimpanan lemak, sedangkan asupan protein yang cukup berperan dalam mempertahankan massa otot dan meningkatkan efek termogenik makanan. Karena penelitian ini tidak mengontrol asupan nutrisi secara ketat, perbedaan pola makan menjadi faktor eksternal yang sangat berkontribusi terhadap variasi hasil penurunan persentase lemak tubuh (Roberts et al., 2020).

Aktivitas fisik di luar program latihan (NEAT)

Total pengeluaran energi harian sangat dipengaruhi oleh aktivitas fisik non-latihan atau *Non-Exercise Activity Thermogenesis* (NEAT). Aktivitas seperti berjalan, berdiri, pekerjaan rumah tangga, dan mobilitas sehari-hari atau tambahan olahraga diluar dari program *circuit training* penelitian akan berkontribusi signifikan terhadap pembakaran energi. Variasi NEAT antar sampel dapat menyebabkan perbedaan besar dalam total pengeluaran energi, meskipun durasi dan intensitas *circuit training* yang dilakukan sama. Sampel dengan tingkat NEAT tinggi cenderung mengalami defisit energi yang lebih besar sehingga penurunan persentase lemak tubuh menjadi lebih optimal dibandingkan sampel yang memiliki gaya hidup *sedentary* (Levine et al., 2020).

Kualitas Tidur dan Tingkat Stres

Kualitas tidur dan tingkat stres merupakan faktor eksternal yang sering diabaikan tetapi memiliki dampak besar terhadap komposisi tubuh. Kurang tidur menyebabkan peningkatan hormon ghrelin dan penurunan leptin, yang berujung pada peningkatan nafsu makan dan konsumsi energi berlebih. Selain itu, kurang tidur dan stres kronis meningkatkan kadar kortisol yang dapat menghambat oksidasi lemak serta mendorong

penumpukan lemak abdominal. Pada wanita usia produktif, tuntutan pekerjaan dan aktivitas sosial dapat memengaruhi durasi dan kualitas tidur, sehingga secara tidak langsung memengaruhi hasil penurunan persentase lemak tubuh meskipun mengikuti program latihan yang sama (Cauter et al., 2017).

Faktor Genetik dan Variabilitas Individu

Faktor genetik turut memengaruhi respons individu terhadap latihan fisik dan perubahan komposisi tubuh. *Variasi* genetik tertentu dapat memengaruhi sensitivitas insulin, kapasitas oksidasi lemak, dan adaptasi metabolik terhadap latihan. Akibatnya, beberapa individu merespons *circuit training* dengan penurunan lemak yang lebih besar, sementara yang lain menunjukkan perubahan yang lebih kecil. Faktor ini bersifat tidak dapat dikontrol dalam penelitian, tetapi berkontribusi terhadap variasi nilai standar deviasi pada hasil penelitian (Flaaten et al., 2024).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa metode *circuit training* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap penurunan persentase lemak tubuh pada wanita usia dewasa 19–44 tahun yang menjadi member Atlas Sports Club Kota Malang. Program *circuit training* selama empat minggu dengan kombinasi latihan aerobik dan resistensi terbukti mampu menurunkan rerata persentase lemak tubuh sebesar sekitar 1,8%, sehingga dapat dipertimbangkan sebagai alternatif latihan yang efektif dan efisien bagi wanita yang ingin mencapai body goals melalui perbaikan komposisi tubuh.

Saran

Saran untuk pelatih dan pengelola tempat kebugaran yaitu untuk tetap menjadikan *circuit training* sebagai bagian program yang ditawarkan dan bentuk variasi latihan pada *client*. Selanjutnya, saran untuk peneliti yang akan mendatang sangat direkomendasikan untuk memasukkan *variable* pendukung lain seperti asupan gizi, dan level aktivitas fisik diluar program latihan. Dengan penambahan *variable* pendukung lain diharapkan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai pengaruh *circuit training* terhadap massa otot.

DAFTAR REFERENSI

- Abrego-Guandique, D. M., Mercedes, N., Rojas, A., Chiari, A., Luciani, F., Cione, E., & Cannataro, R. (2025). The Impact Of Exercise On Mitochondrial Biogenesis In Skeletal Muscle : A Systematic Review And Meta-Analysis Of Randomized Trials. 1–11.
- Cauter, E. Van, Knutson, K., Leproult, R., Miller, A., Nedeltcheva, A., Pannain, S., Penev, P., Tasali, E., & Spiegel, K. (2017). Impact Of Sleep And Sleep Loss On Neuroendocrine And Metabolic Function. 67(Suppl 1), 2–9. <https://doi.org/10.1159/000097543>
- Faleiro, V., Gurgel, A. V., Guimar, T. T., Figueiredo, T. C., Teixeira, F. G., Jotta, B., Monteiro, R., Meirelles, A. G., Caldas, C. C. A., Almeida, M. T. De, Castiglione, R. C., & Marques-Neto, S. R. (2025). Isocaloric High-Intensity Interval And Circuit Training Increases Excess Post-Exercise Oxygen Consumption And Lipid Oxidation Compared To Moderate-Intensity Continuous Training. 1–18.
- Flaaten, M., Skarpsno, E. S., Kongsvold, A., Åsvold, B. O., Carslake, D., Mork, P. J., Ivar, T., & Nilsen, L. (2024). Intergenerational And Genetic Influences On Physical Activity : Family Data From The HUNT Study , Norway. 1123–1130. <https://doi.org/10.1136/Bjsports-2024-108197>
- Hackney, A. C. (2020). ISSN : 2757-6485 Hormonal Exercise Response Model (HERM): A Conceptual Framework Of Endocrine Reactivity To The Physical Stress Of Exercise. 1(1), 1–4.
- Kolnes, K. J., Petersen, M. H., Lien-Iversen, T., & Stefan, N. (2021). Effect Of Exercise Training On Fat Loss — Energetic Perspectives And The Role Of Improved Adipose Tissue Function And Body Fat Distribution. 12(September), 1–14. <https://doi.org/10.3389/Fphys.2021.737709>
- Levine, B. J., Close, K. L., & Gabbay, R. A. (2020). Reviewing U.S. Connected Diabetes Care: The Newest Member Of The Team. Diabetes Technology And Therapeutics, 22(1), 1–9. <https://doi.org/10.1089/Dia.2019.0273>
- Roberts, B. M., Helms, E. R., Trexler, E. T., & Fitschen, P. J. (2020). Nutritional Recommendations For Physique Athletes. Journal Of Human Kinetics, 71(1), 79–108. <https://doi.org/10.2478/Hukin-2019-0096>
- Rong, W., Geok, S. K., Samsudin, S., Zhao, Y., & Ma, H. (2025). Effects Of Strength Training On Neuromuscular Adaptations In The Development Of Maximal Strength : A Systematic Review And Meta- Analysis. 1–19.
- Silva, F. M., Mendes, P. D., Teixeira, A. M., Soares, C. M., & Ferreira, J. P. (2024). The Effects Of Combined Exercise Training On Glucose Metabolism And Inflammatory Markers In Sedentary Adults : A Systematic Review And Meta - Analysis. In Scientific Reports. Nature Publishing Group UK. <https://doi.org/10.1038/S41598-024-51832-Y>
- Sindre, K., Nicki, M., Almquist, W., & Skattebo, Ø. (2025). Effects Of Exercise Training On Mitochondrial And Capillary Growth In Human Skeletal Muscle : A Systematic Review And Meta - Regression. Sports Medicine, 55(1), 115–144. <https://doi.org/10.1007/S40279-024-02120-2>
- Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif Dan R&D. Alfabeta.