
Olahraga Kardio dan Tabata: Rekomendasi Untuk Menurunkan Lemak Tubuh Dan Berat Badan

Taufikkurrachman¹, Amy Nilam Wardathi², Afif Rusdiawan³, Reno Siska Sari⁴, Buyung Kusumawardhana⁵

^{1,2,3,4}Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, IKIP Budi Utomo Malang, Jalan Simpang Arjuno No.14B, Kauman, Klojen, Malang, Jawa Timur 65119, Indonesia

⁵Program Studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

Email : Rusdiawan.a@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to determine the condition of body weight and body fat after cardio and tabata exercises. The research design used was randomized group pre-test and post-test design. The research subjects of PJKR student IKIP Budi Utomo Malang are male, aged 18-22 years with overweight / obese BMI. 27 people were randomly divided into 3 groups, the control group (K1), the cardio group (K2) and the tabata group (K3). The treatment was given 3 times a week for 6 weeks. K1 group only did the test without treatment. K2 was given jogging and skipping exercises for 40 minutes with moderate intensity (55-70% maximum heart rate). K3 was given squat trust and skipping exercises for 20 seconds of exercise and 10 seconds of rest for 8 sets with an intensity of 90-95% maximum heart rate. The exercise is carried out for 20 minutes with 1-minute intervals per set. The results of the LSD test for weight variables showed a significant difference between the K1 and K2 groups ($p = 0.001$), K1 and K3 ($p = 0.000$), K2 and K3 ($p = 0.038$). For the fat variable, there was also a significant difference between the K1 and K2 groups ($p = 0.000$), K1 and K3 ($p = 0.000$), K2 and K3 ($p = 0.037$). The conclusion is that tabata training is better than cardio training in reducing weight and fat.

Keywords: Cardio, tabata, fat, body weight, exercise

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi berat badan dan lemak tubuh setelah melakukan latihan kardio dan tabata. Desain penelitian yang digunakan adalah *Randomized group pre test and post test design*. Subyek penelitian ini mahasiswa PJKR Ikip Budi Utomo Malang yang berjenis kelamin laki-laki, usia 18-22 tahun dengan IMT overweight/ obesitas. 27 orang coba dibagi secara acak ke dalam 3 kelompok, kelompok kontrol (K1), kelompok kardio (K2) dan kelompok *tabata* (K3). Perlakuan diberikan 3 kali seminggu selama 6 minggu.. kelompok K1 hanya melakukan test tanpa perlakuan. K2 diberikan latihan jogging dan skipping selama 40 menit dengan intensitas sedang (55-70% DN maks). K3 diberikan latihan *squat trust* dan *skipping* selama 20 detik latihan dan 10 detik istirahat sebanyak 8 set dengan intensitas 90-95% DN maks. Latihan dilakukan selama 20 menit dengan interval 1 menit tiap set. Hasil uji LSD variable berat badan menunjukkan perbedaan signifikan kelompok K1 dan K2 ($p=0,001$), K1 dan K3 ($p= 0,000$), K2 dan K3 ($p= 0,038$). Untuk variable lemak juga terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok K1 dan K2 ($p= 0,000$), K1 dan K3 ($p=0,000$), K2 dan K3 ($p=0,037$). Kesimpulannya adalah latihan tabata lebih baik daripada latihan kardio dalam menurunkan berat badan dan lemak.

Kata Kunci: Kardio, tabata, lemak, berat badan, Latihan

History

Received 2020-12-02, Revised 2020-12-04, Accepted 2021-01-07

Saat ini, kasus *overweight* maupun obesitas merupakan kasus serius yang dihadapi banyak negara berkembang termasuk Indonesia (Roemling & Qaim, 2012). Pada tahun 2014, ada sekitar 1,9 milyar orang menderita *overweight* maupun obesitas yang mempunyai resiko kematian yang lebih tinggi daripada berat badan normal (Niswah, Soemanto, & Murti, 2017)

Data kementerian kesehatan Indonesia pada tahun 2013 menunjukkan angka prevalensi kegemukan pada remaja umur 13-15 tahun di Indonesia sebesar 10,8% mengalami *overweight* dan 2,5% mengalami obesitas. Sedangkan prevalensi kegemukan pada remaja usia 16-18 tahun meningkat signifikan dari 1,4% pada tahun 2007 menjadi 7,3 % pada tahun 2013. Data Riskerdas tahun 2018 juga menunjukkan angka obesitas 16,0% pada remaja usia 13-15 tahun dan angka obesitas 13,5 % pada remaja usia 16-18 tahun. Hal tersebut menunjukkan bahwa kasus kelebihan berat badan terus meningkat (Niswah et al., 2017) (Kemenkes, 2020)

Obesitas atau *over weight* terjadi akibat penumpukan adipose secara berlebihan sehingga badan menjadi gemuk (*obese*). Konsumsi makanan yang lebih banyak daripada pengeluaran energy dengan aktifitas dapat menyebabkan obesitas (Riswanti, 2016). Obesitas ditandai dengan nilai indeks massa tubuh diatas normal ($\geq 25 \text{ kg/m}^2$) sesuai umur dan jenis kelaminnya (Chiu et al., 2017)(Wilkinson, 2008).

Penderita *overweight* maupun obesitas mempunyai resiko tinggi mengalami gangguan kardiovaskular, diabetes mellitus, gangguan tidur, hipertensi, osteoarthritis, kanker prostat, endometrium dan usus (Diana, Yuliana, Yasmin, & Hardinsyah, 2013) (Afridi, Safdar, Al, & Khan, 2003). Sedangkan gangguan psikologis yang mungkin akan dialami penderita *overweight* maupun obesitas adalah rendahnya kepercayaan diri akibat di *bully* oleh orang lain atau merasa dirinya berbeda dengan yang lain (Sutijoso & Zarfiel, 2009)

Salah satu yang dapat menyebabkan obesitas adalah kurangnya aktivitas fisik (Bo-Yeon Kim; Dug-Hyun Choi; Chan-Hee Jung; Sung-Koo Kang, 2017). Kurangnya aktivitas fisik seperti berolahraga dapat menyebabkan tumpukan lemak dalam tubuh akibat kelebihan energy (Setiawati, Mahmudiono, Ramadhani, & Hidayati, 2019). Olahraga merupakan salah satu aktivitas fisik yang dapat mengeluarkan energi sebesar 20-50% akibat meningkatnya metabolisme dan pembakaran dalam tubuh (de Gouw et al., 2010).

Latihan kardio sering disebut sebagai latihan *aerobic*. Latihan kardio adalah jenis olahraga yang dapat menyehatkan jantung dan meningkatkan kebugaran (Patel et al., 2017). Beberapa jenis latihan kardio antara lain lari, jogging, senam, bersepeda dan renang (Yakubovich, 2017). Latihan kardio dapat meningkatkan oksidasi lemak sehingga berat badan menurun serta meningkatkan kebugaran tubuh (Hackett & Hagstrom, 2017) (Kong et al., 2016). Menurut Andini (2016), olahraga

aerobic adalah olahraga yang paling efektif untuk menurunkan berat badan dengan durasi 20-60 menit dan intensitas 65%-75% detak jantung maksimal (Andini & Indra, 2016).

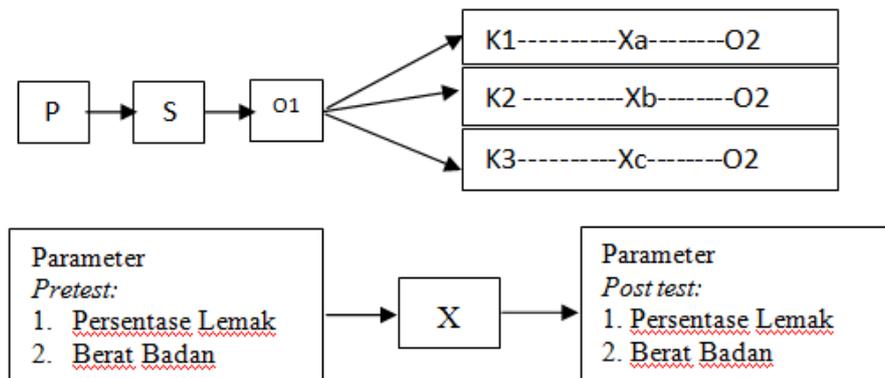
Latihan kardio untuk membakar lemak dan meningkatkan kebugaran sudah umum diketahui oleh masyarakat, namun masih ada metode latihan lain yang lebih efektif dan efisien, dengan durasi yang singkat tetapi memberikan hasil yang memuaskan. Metode latihan tersebut adalah *Tabata Training* yaitu latihan yang dikenalkan oleh Izumi Tabata pada tahun 1996 yang didasari pada rasio 2:1 untuk waktu latihan dan waktu istirahat (Tabata, 2019).

Keuntungan dari latihan tabata antara lain bisa membakar lemak sebagai energi, meningkatkan metabolisme atlet selama dan setelah latihan, waktunya yang efektif dan efisien, meningkatkan sistem anaerobik dan aerobik serta dapat digunakan untuk berbagai aktifitas (Domaradzki, Cichy, Rokita, & Popowczak, 2020). Metode Tabata adalah metode latihan dengan mengatur rasio antara waktu latihan dan istirahat. Metode latihan ini menggunakan rasio 2;1 yang artinya waktu latihan adalah dua kali waktu istirahat. Latihan ini dilakukan dengan waktu 20 detik latihan dan 10 detik (2:1) istirahat dan berlangsung selama 4 menit (Emberts, Porcari, Doberstein, Steffen, & Foster, 2013).

Dipertegas oleh penelitian lain bahwa pelatihan *Tabata* merupakan jenis latihan lain yang dianggap bisa berkontribusi dalam peningkatan kecepatan dan $VO_2 max$, pelatihan *Tabata* adalah metode yang memanfaatkan rasio antara latihan dan istirahat (jeda dengan intensitas tinggi) (Viana et al., 2019). Latihan tabata merupakan salah satu metode latihan *HIIT* (*High Intensity Interval Training*) (Tabata, 2019). *HIIT* merupakan latihan dengan intensitas tinggi dan dilakukan dalam durasi yang singkat (Alansare, Alford, Lee, Church, & Jung, 2018). Latihan *HIIT* yang dilakukan dengan intensitas 90-95% selama 6 minggu dapat meningkatkan VO_2 maks, menurunkan persen lemak tubuh dan indeks massa tubuh (Komala, Riyadi, & Setiawan, 2016). Latihan dengan metode *HIIT* ini sangat dianjurkan untuk orang *overweight*, *obesitas* dan dewasa muda karena durasi yang singkat, fleksibel dan sedikit resiko cedera (Nugraha & Berawi, 2017). Latihan tabata yang termasuk latihan dengan intensitas tinggi dapat meningkatkan kapasitas aerobik dan *lactate threshold*, memperbaiki indeks massa tubuh, membakar kalori dan lemak (Emberts et al., 2013). Atas uraian di atas, maka penulis tertarik melakukan kajian terhadap pengaruh latihan kardio dan tabata terhadap penurunan lemak tubuh dan berat badan.

METODE

Jenis penelitian ini eksperimen dengan desain *pre and post control group design*.



Gambar 1. Desain penelitian

Keterangan : P = Populasi
 S = Sampel
 O1 = pre-test
 K1 = Kelompok kontrol
 K2 = Kelompok kardio
 K3 = Kelompok tabata
 O2 = post test
 X = Perlakuan
 a = Tanpa latihan
 b = Latihan kardio
 c = Latihan tabata

27 orang mahasiswa program studi Pendidikan Jasmani Kesehatan dan Rekreasi Ikip Budi Utomo Malang digunakan sebagai sampel penelitian ini. Kriterianya berjenis kelamin laki-laki, berusia 18-22 tahun, mempunyai indeks massa tubuh (IMT) *overweight* atau obesitas serta tidak mempunyai riwayat penyakit kardiovaskular maupun cedera otot. Jumlah sampel 27 orang coba dibagi menjadi 3 kelompok, kelompok control (K1), kelompok kardio (K2) dan kelompok tabata (K3) yang masing-masing kelompok berjumlah 9 orang coba.

Pengambilan data dilakukan dengan melakukan 2 tes yaitu pretest dan post test. Pengambilan data pretest dan posttest dilakukan sama yaitu dengan mengukur berat badan dan persentase lemak. Berat badan diukur dengan timbangan berat badan. Persentase lemak yang diukur adalah lemak tubuh subkutan bagian *trisept*, *bisep*, *subscapula* dan *suprailiaca*. Persentase lemak diukur menggunakan *skinfold caliper*.

Perlakuan yang diberikan pada setiap kelompok berbeda. Perlakuan latihan diberikan sebanyak 18 kali dengan ketentuan 3 kali seminggu selama 6 minggu. Untuk kelompok control (K1) tidak berikan perlakuan hanya melakukan pretest dan posttest saja. Untuk kelompok latihan kardio (K2) diberikan perlakuan latihan jogging selama 40 menit dengan intensitas sedang (65%-75% DN

maks) selama 8 pertemuan dan 8 pertemuan berikutnya melakukan latihan kardio berupa latihan skipping selama 40 menit dengan intensitas sedang (65%-75% DN maks). Untuk kelompok latihan tabata (K3) latihan yang diberikan berupa *squat trust* dan *skipping* selama 20 detik latihan dan 10 detik istirahat sebanyak 8 set. Latihan dilakukan selama 20 menit dengan interval 1 menit tiap set.

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji deskriptif, uji normalitas, manova dan uji LSD dengan bantuan program SPSS seri 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Deskripsi data berat badan awal dan tinggi badan

Deskripsi berat badan awal dan tinggi badan dapat dilihat pada table 1.

Tabel 1. Hasil statistik deskriptif rerata±SD dan uji homogenitas berat badan awal, tinggi badan serta indeks massa tubuh (IMT)

Variabel	Kontrol (K1)	Kardio (K2)	Tabata (K3)	p (sig)
Berat badan (kg)	79,78 ± 2,54	81,22 ± 5,49	79,33 ± 4,79	0,118
Tinggi badan (cm)	171,22 ± 3,07	170,78 ± 3,11	169,22 ± 1,64	0,403
Indeks Massa Tubuh (IMT)	27,23 ± 1,31	27,83 ± 1,34	27,72 ± 1,96	0,360

p>0,05 menunjukkan data variable homogen

Berdasarkan tabel 1. Data berat badan kelompok kontrol, kardio dan tabata homogen dengan nilai p = 0,118, sedangkan data tinggi badan kelompok kontrol, kardio dan tabata juga homogen dengan nilai p = 0,403 dan Indeks Massa Tubuh (IMT) juga homogen dengan nilai p=0,360.

Deskripsi data *pretest* dan *posttest* berat badan

Deskripsi data *pretest* dan *posttest* berat badan dapat dilihat pada table 2.

Tabel 2. Hasil statistik deskriptif rerata±SD dan uji homogenitas *pretest* dan *posttest* berat badan (kg)

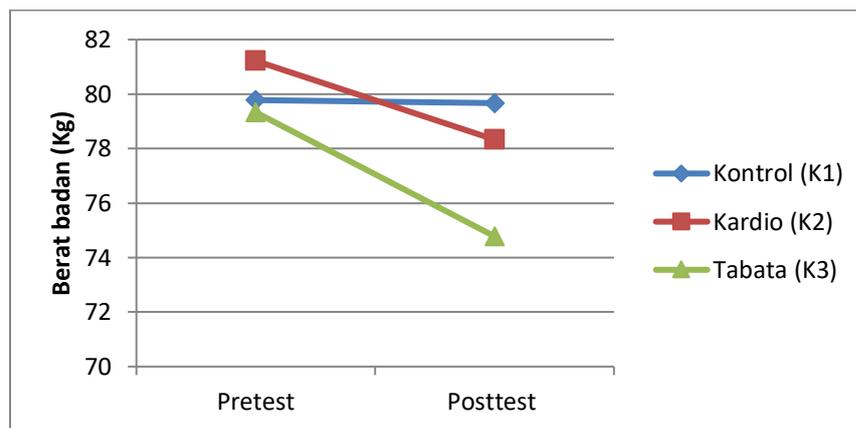
Variabel	Rerata ± SD berat badan (kg)			p (sig)
	Kontrol (K1)	Kardio (K2)	Tabata (K3)	
<i>Pretest</i>	79,78 ± 2,54	81,22 ± 5,49	79,33 ± 4,79	0,118
<i>Post test</i>	79,67±2,92	78,33±2,91	74,78±5,07	0,299
Δ BB (<i>Post test – pretes</i>)	-0,11±1,27	-2,89±1,61	-4,56±1,88	0,489

p>0,05 menunjukkan data variable homogen

Uji homogenitas berat badan baik *pre tes* maupun *post test* pada semua kelompok menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan nilai *pre test* (p = 0,118) dan *post test*

($p = 0,299$) serta delta berat badan ($0,428$). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data berat badan bersifat homogen.

Dari rerata pengukuran *pre test* berat badan, didapatkan hasil pada kelompok kontrol sebesar $79,78 \pm 2,54$ kg, kelompok kardio sebesar $81,22 \pm 5,49$ kg dan kelompok tabata sebesar $79,33 \pm 4,79$ kg. Kemudian setelah perlakuan dilakukan *post test* dan didapatkan hasil berat badan yang hampir sama pada kelompok kontrol sebesar $79,67 \pm 2,92$ kg, menurun pada kelompok kardio sebesar $78,33 \pm 2,91$ kg dan kelompok tabata sebesar $74,78 \pm 5,07$ kg. Hasil uji deskriptif disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Diagram garis berat badan kelompok kontrol, kardio dan tabata

Dari gambar 1 dapat dilihat bahwa semua kelompok mengalami penurunan berat badan setelah diberikan perlakuan, kecuali kelompok kontrol yang cenderung mendatar atau tidak ada perubahan.

Deskripsi data *pretest* dan *posttest* persentase lemak (%)

Deskripsi data *pretest* dan *posttest* persentase lemak dapat dilihat pada table 3.

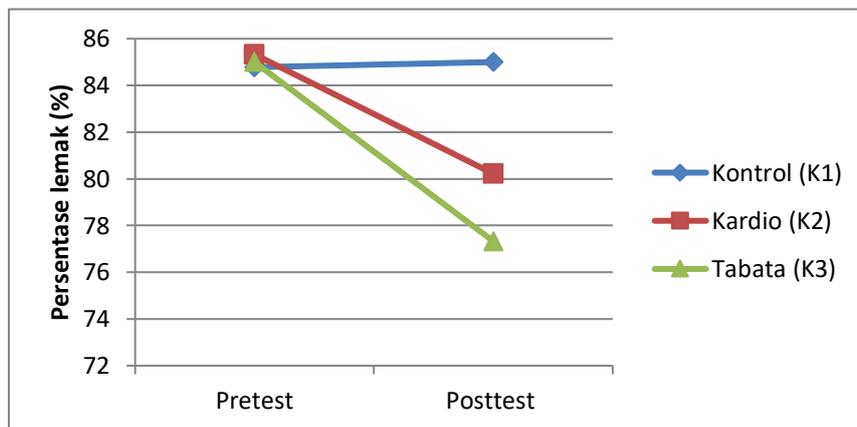
Tabel 3. Hasil statistik deskriptif rerata \pm SD dan uji homogenitas *pretest* dan *posttest* persentase lemak

Variabel	Rerata \pm SD persentase lemak (%)			p (sig)
	Kontrol (K1)	Kardio (K2)	Tabata (K3)	
<i>Pretest</i>	84,78 \pm 16,57	85,33 \pm 8,34	85,00 \pm 10,21	0,214
<i>Post test</i>	85,00 \pm 17,89	80,22 \pm 9,71	77,33 \pm 9,79	0,347
Δ lemak (<i>Post test</i> – <i>pretest</i>)	0,22 \pm 2,39	-5,11 \pm 2,32	-7,67 \pm 2,65	0,637

$p > 0,05$ menunjukkan data variable homogen

Uji homogenitas lemak baik *pre test* maupun *post test* pada semua kelompok menunjukkan hasil yang signifikan. Hal ini dibuktikan dengan nilai *pre test* ($p = 0,214$) dan *post test* ($p = 0,347$) serta delta lemak (0,637). Sehingga dapat disimpulkan bahwa semua data lemak bersifat homogen.

Dari rerata pengukuran *pre test* lemak, didapatkan hasil pada kelompok kontrol sebesar $84,78 \pm 16,57$, kelompok kardio sebesar $85,33 \pm 8,34$ dan kelompok tabata sebesar $85,00 \pm 10,21$. Kemudian setelah perlakuan dilakukan *post test* dan didapatkan hasil lemak yang hampir sama pada kelompok kontrol sebesar $85,00 \pm 17,89$, menurun pada kelompok kardio sebesar $80,22 \pm 9,71$ dan kelompok tabata sebesar $77,33 \pm 9,79$. Hasil uji deskriptif disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Diagram garis persentase lemak kelompok kontrol, kardio dan tabata

Gambar 2 menunjukkan terjadi penurunan persentase lemak pada kelompok kardio dan tabata setelah diberikan perlakuan, sedangkan kelompok control cenderung mendatar atau tidak terjadi perubahan.

Uji Normalitas

Uji *Shapiro wilk*. ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Uji Normalitas data

Variabel	Kelompok			
	Kontrol (K1)	Kardio (K2)	Tabata (K3)	
Berat Badan	<i>Pre</i>	0,755	0,602	0,230
	<i>Post</i>	0,162	0,914	0,191
Lemak	<i>Pre</i>	0,316	0,344	0,308
	<i>Post</i>	0,309	0,639	0,831

$p > 0,05$ menunjukkan data variable berdistribusi normal

Semua data variable menunjukkan data yang berdistribusi normal, sehingga bisa dilanjutkan menggunakan uji parametric.

Uji beda

Uji beda menggunakan uji *LSD*. Sebelum uji *LSD* dilakukan, terlebih dahulu dilakukan uji manova dan berbeda signifikan pada ketiga kelompok pada variable berat badan ($p=0,000$) dan lemak ($p=0,000$). Hasil uji *LSD* dapat dilihat pada table 5 di bawah.

Tabel 5. Hasil Uji *LSD*

Variabel	Kelompok	P (sig)
Berat Badan	Kontrol (K1)	Kardio (K2) 0,001
		Tabata (K3) 0,000
	Kardio (K2)	Tabata (K3) 0,038
Persentase lemak	Kontrol (K1)	Kardio (K2) 0,000
		Tabata (K3) 0,000
	Kardio (K2)	Tabata (K3) 0,037

$P < 0,05$ terdapat perbedaan yang bermakna

Hasil uji *LSD* pada variable berat badan menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok control dengan kelompok kardio ($p=0,001$) dan kelompok control dengan kelompok tabata ($p=0,000$) serta kelompok kardio dengan kelompok tabata ($p=0,038$). Sedangkan uji *LSD* pada variable lemak menunjukkan terdapat perbedaan yang bermakna antara kelompok control dengan kelompok kardio ($p=0,000$) dan kelompok control dengan kelompok tabata ($p=0,000$) serta kelompok kardio dengan kelompok tabata ($p=0,037$). Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian latihan kardio dan tabata dapat menurunkan berat badan maupun lemak tubuh.

PEMBAHASAN

Pengaruh latihan kardio dan latihan tabata terhadap berat badan

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data terhadap berat badan didapatkan hasil rerata berat badan *pretest* kelompok kontrol sebesar $79,78 \pm 2,54$ kg, kelompok kardio sebesar $81,22 \pm 5,49$ kg dan kelompok tabata sebesar $79,33 \pm 4,79$ kg. Kemudian hasil *posttest* didapatkan rerata yang hampir sama pada kelompok kontrol sebesar $79,67 \pm 2,92$ kg, menurun pada kelompok kardio sebesar $78,33 \pm 2,91$ kg dan kelompok tabata sebesar $74,78 \pm 5,07$ kg (lihat table 2 dan gambar 1). Dari hasil tersebut kemudian dicari selisih berat badan saat *pre test* dan *post test* pada masing-masing kelompok.

Selanjutnya dilakukan uji *LSD* antara kelompok kardio dan control juga didapatkan nilai yang signifikan ($p=0,001$) pada variabel berat badan. Hal tersebut berarti latihan kardio selama 6 minggu dapat menurunkan berat badan.

Pada penelitian ini, latihan kardio dilakukan dengan melakukan lari jogging dan skipping dengan intensitas 55% - 70% dari denyut nadi maksimal. Berdasarkan intensitas latihan yang dilakukan, maka termasuk ke dalam intensitas sedang (Norton, Norton, & Sadgrove, 2010). Olahraga secara umum memberikan kontribusi pada penurunan dan pemeliharaan berat badan. Latihan dengan intensitas sedang dan durasi lama (150 menit per minggu) dapat menurunkan dan memelihara berat badan lebih baik dalam jangka panjang (Cox, 2017). Petrofsky (2006) menyatakan bahwa latihan olahraga secara berkesinambungan dalam jangka panjang dapat menurunkan lemak dan berat badan, tekanan darah sistol dan diastole serta denyut nadi (Petrofsky, Batt, & Morris, 2012). Utomo dalam penelitiannya juga menyatakan bahwa olahraga aerobik dapat mencegah kegemukan, membentuk otot, memperbaiki tonus otot menurunkan lemak tubuh serta kadar kolesterol dalam darah sehingga dapat menurunkan berat badan (Utomo, 2012). Dari berbagai pendapat tersebut terdapat kesesuaian hasil penelitian ini dengan teori di atas bahwa olahraga aerobik dengan intensitas sedang dapat menurunkan dan menjaga berat badan ideal. sebesar $79,67 \pm 2,92$ kg, menurun pada kelompok kardio sebesar $78,33 \pm 2,91$ kg dan kelompok tabata sebesar $74,78 \pm 5,07$ kg.

Berdasarkan hasil penelitian ini, rerata berat badan mengalami penurunan setelah latihan tabata dari $79,33 \pm 4,79$ kg menjadi $74,78 \pm 5,07$ kg (lihat table 2 dan gambar 1). Hasil uji *LSD* juga menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna berat badan setelah melakukan latihan tabata antara kelompok control dan kelompok tabata ($p=0,038$). Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Embert (2013) bahwa latihan tabata yang termasuk latihan dengan intensitas tinggi dapat meningkatkan kapasitas aerobik, memperbaiki indeks massa tubuh (IMT), membakar kalori dan lemak, serta meningkatkan *lactate threshold* (Emberts et al., 2013).

Latihan tabata merupakan salah satu metode latihan *HIIT* (*High Intensity Interval Training*) (Tabata, 2019). *HIIT* merupakan latihan yang singkat dengan intensitas tinggi (Alansare et al., 2018). Latihan *HIIT* yang dilakukan dengan intensitas 90-95% selama 6 minggu dapat meningkatkan VO_2 maks, menurunkan persen lemak tubuh dan indeks massa tubuh (Komala et al., 2016). Latihan *HIIT* ini sangat dianjurkan untuk orang *overweight*, obesitas dan dewasa muda. Kelebihan metode latihan *HIIT* adalah waktu latihan singkat, fleksibel dan sangat sedikit resiko cedera pada sistem otot rangka (Nugraha & Berawi, 2017).

Pembakaran kalori pada latihan *HIIT* lebih banyak jika dibandingkan dengan latihan lainnya. Pada masa "*EPOC*" yang merupakan kondisi kekurangan oksigen setelah latihan, kalori dibakar lebih banyak. Masa ini berlangsung selama 2 jam setelah latihan dimana tubuh dalam proses memulihkan

diri sehingga membutuhkan energy yang lebih banyak. Karena latihan *HIIT* dilakukan dengan intensitas tinggi, maka *EPOC* menakan lebih banyak kalori hingga 6-15% (Gifari, 2016).

Strategi yang paling baik untuk menyeimbangkan energy, atau membuat keseimbangan energy negative pada penderita obesitas adalah dengan meningkatkan energy ekspenditure. Meningkatnya energy ekspenditure dapat dilakukan dengan meningkatkan aktivitas fisik. olahraga maupun aktivitas fisik akan meningkatkan energy expenditure dengan memecah energy utama tubuh seperti glikogen dan triasilgliserol yang akan menyebabkan penurunan berat badan. Aktivitas fisik secara khusus merangsang proses glikogenolisis di otot dan hati, glikolisis, fosfolirasi oksidatif pada otot, oksidasi asam lemak dalam otot, lipolisis pada jaringan adipose dan siklus asam sitrat (Petridou, Siopi, & Mougios, 2019).

Pengaruh latihan kardio dan latihan tabata terhadap lemak

Berdasarkan hasil penelitian dan analisa data terhadap lemak didapatkan hasil rerata lemak *pretest* kelompok kontrol $84,78 \pm 16,57$ %, kelompok kardio sebesar $85,33 \pm 8,34$ % dan kelompok tabata sebesar $85,00 \pm 10,21$ %. Kemudian setelah perlakuan dilakukan *post test* dan didapatkan hasil lemak yang hampir sama pada kelompok kontrol sebesar $85,00 \pm 17,89$ %, menurun pada kelompok kardio sebesar $80,22 \pm 9,71$ % dan kelompok tabata sebesar $77,33 \pm 9,79$ %. (lihat table 3 dan gambar 2). Dari hasil tersebut kemudian dicari selisih lemak saat *pre test* dan *post test* pada masing-masing kelompok. Selanjutnya dilakukan uji *LSD* antara kelompok kardio dan control juga didapatkan nilai yang signifikan ($p= 0,000$) pada variable lemak. Hal tersebut berarti latihan kardio dapat menurunkan persentase lemak.

Hasil penelitian oleh Fisher *et al.* (2015) menunjukkan bahwa terjadi penurunan yang signifikan persentase lemak tubuh pada laki-laki *overweight* dan *obesitas* yang diberikan latihan intensitas sedang dan berat (Fisher et al., 2015). Hasil penelitian lainnya pada remaja yang berindikasi *obesitas* juga menunjukkan penurunan persen lemak tubuh setelah melakukan latihan intensitas sedang (Buchan et al., 2011).

Latihan dengan intensitas rendah seperti latihan *endurance* sangat sesuai untuk mengurangi kelebihan lemak tubuh. Latihan *endurance* merupakan aktivitas fisik dengan durasi lama dan intensitasnya rendah, seperti jalan cepat, *jogging*, senam aerobik *low impact* dan bersepeda. Senam aerobik selain dapat menurunkan lemak tubuh juga dapat meningkatkan kebugaran (Hartini, 2012).

Latihan kardio yang biasa disebut juga dengan latihan aerobik adalah latihan yang memerlukan oksigen sebagai pembakaran energinya (Marcin, 2018). Latihan aerobik mampu meningkatkan pengambilan oksigen, meningkatkan aliran darah yang mengandung hemoglobin sebagai transportasi oksigen serta denyut nadi akan menjadi lebih rendah saat istirahat. Hal tersebut dapat meningkatkan kebugaran kardiorespirasi seseorang. Manfaat lainnya, latihan aerobik bisa

meningkatkan jumlah kapiler dan meningkatkan enzim pembakar lemak sehingga jumlah lemak dalam darah menurun (Awaliyah, 2014).

Latihan aerobic meningkatkan sensitivitas reseptor β -adrenergik dalam jaringan adipose. Menariknya, pada wanita yang terlatih dalam daya tahan, sensitivitas β -adrenergik meningkat, sedangkan sensitivitas reseptor α_2 anti-lipolitik berkurang (Boutcher, 2011). Latihan dapat menurunkan lemak tubuh melalui peningkatan metabolisme basal pada sel-sel tubuh yang memfasilitasi mobilisasi dan oksidasi lemak (Dewi & Kania, 2016). Proliferasi kapiler otot skelet juga berperan pada oksidasi lemak yaitu dengan meningkatkan pelepasan asam lemak ke otot, peningkatan asam lemak pengikat protein yang mengatur transportasi asam lemak miosit dan peningkatan karnitin transferase yang memudahkan transportasi asam lemak melewati membran mitokondria (Horowitz & Klein, 2000).

Berdasarkan hasil penelitian ini, rerata lemak mengalami penurunan setelah latihan tabata dari $85,00 \pm 10,21\%$ menjadi $77,33 \pm 9,79\%$ (lihat table 3 dan gambar 2). Hasil uji *LSD* juga menunjukkan bahwa latihan tabata dapat menurunkan persentase lemak ($p=0,00$). Sesuai dengan penelitian Boudou et al. (2003) latihan selama 8 minggu dapat menurunkan lemak tubuh sebesar 44 % (Boudou, Sobngwi, Mauvais-Jarvis, Vexiau, & Gautier, 2003). Menurunnya lemak tubuh setelah latihan *HIIT* adalah akibat dari meningkatnya oksidasi lemak sebesar 60% (Perry, Heigenhauser, Bonen, & Spriet, 2008).

Efek dari latihan *HIIT* adalah terjadi peningkatan *metabolic rate* setelah latihan yang berkisar antara 90 menit sampai dengan 24 jam karena pembakaran lemak sedang berlangsung cepat. Metabolisme yang meningkat akibat latihan juga akan memacu tubuh untuk melakukan oksidasi terhadap lemak untuk digunakan sebagai sumber energy. Selain itu, *Resting Metabolic Rate* (RMR) saat kita istirahat juga meningkat selama 24 jam setelah melakukan latihan intensitas tinggi (Ambarsarie, Riry; Dessy Triana, 2016).

Respon akut setelah latihan *HIIT* adalah meningkatkan denyut nadi, katekolamin, kortisol, hormone pertumbuhan, laktat darah dan glukosa darah, gliserol serta menurunkan parasimpatis, ATP, PCr dan cadangan glikogen (Boutcher, 2011). EPOC atau respon setelah latihan intensitas tinggi juga mempengaruhi metabolisme lemak. Oksidasi lemak meningkat akibat tubuh membutuhkan netralisir asam laktat dan H^+ untuk mensintesis glikogen kembali. Meningkatnya hormone pertumbuhan setelah latihan intensitas tinggi juga dapat menyebabkan meningkatnya energy expenditure dan oksidasi lemak (Boutcher, 2011).

Perbandingan latihan kardio dan latihan tabata terhadap berat badan dan lemak

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan berat badan dan lemak antara kelompok kardio dan tabata setelah diberikan perlakuan. Hal tersebut dibuktikan dengan hasil uji *LSD*

yang menyatakan nilai $p = 0,022$ pada variable berat badan dan $p = 0,037$ pada variable lemak. Sesuai dengan penelitian Zhang bahwa Latihan HIIT lebih baik dalam menurunkan lemak perut dibandingkan latihan dengan intensitas sedang, karena waktu latihan HIIT yang lebih efisien (Zhang et al., 2017).

Latihan intensitas tinggi dapat meningkatkan kebutuhan energi hampir seratus kali lipat (Rusdiawan & Habibi, 2019). Intensitas latihan yang meningkat akan mengurangi mobilisasi asam lemak dari jaringan adipose ke dalam darah. Hal tersebut menyebabkan terjadi pergeseran dari metabolisme lemak menuju metabolisme karbohidrat. Dengan demikian proses pemecahan karbohidrat akan lebih dominan daripada proses lipolisis pada latihan dengan intensitas lebih tinggi. Namun pada latihan dengan intensitas yang lebih tinggi seperti HIIT mengeluarkan energy yang lebih banyak sehingga juga akan menurunkan lemak tubuh lebih banyak (Zhang et al., 2017).

Peningkatan intensitas latihan juga akan diikuti oleh peningkatan sekresi hormone lipolitik seperti hormone katekolamin. Hormone katekolamin akan merangsang proses lipolisis melalui β -adrenoceptors sehingga terjadi pengurangan lemak tubuh (Irving et al., 2009). Selain meningkatkan katekolamin, latihan dengan intensitas yang lebih tinggi seperti latihan HIIT juga meningkatkan sekresi hormone pertumbuhan (Pritzlaff et al., 2000). Hormone pertumbuhan dipercaya dapat meningkatkan proses lipolisis lemak tubuh (Freda et al., 2008).

Latihan dengan intensitas tinggi seperti latihan tabata akan meningkatkan kebutuhan energi. Walaupun sumber energy utama adalah karbohidrat, namu jumlah lemak yang terbakar tetap akan lebih besar jika diandingkan dengan olahraga intensitas rendah. Karena pada saat latihan intensitas tinggi telah memakai jumlah besar energi pada glikogen otot sehingga ketika beralih dengan latihan intensitas rendah dengan sistem metabolisme aerobik sumber energi glukosa dalam tubuh sudah terkuras habis sehingga memaksa jaringan adiposa melepas asam lemak untuk menjadi sumber energi. Yang berarti pada kombinasi kedua metabolisme proses pembakaran jaringan adiposa lebih cepat di banding kan latihan dengan sistem aerobik (Hauswirth, Marquet, Nesi, & Slattery, 2019).

KESIMPULAN

Latihan tabata dengan intensitas 90-95% denyut nadi maksimal dan latihan kardio dengan intensitas 55-70% denyut nadi maksimal yang dilakukan 3 kali seminggu selama 6 minggu dapat menurunkan berat badan dan persentase lemak pada penderita *overweight* maupun obesitas. Namun, berdasarkan hasil penelitian, latihan tabata lebih baik dalam menurunkan berat badan dan persentase lemaknya.

DAFTAR PUSTAKA

Afridi, A. Khan, Safdar, M., Al, M. M., & Khan, A. (2003). Health Risks of Overweight and Obesity -

- An Over View. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2(6), 350–360.
<https://doi.org/10.3923/pjn.2003.350.360>
- Alansare, A., Alford, K., Lee, S., Church, T., & Jung, H. C. (2018). The effects of high-intensity interval training vs. Moderate-intensity continuous training on heart rate variability in physically inactive adults. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(7), 1–10. <https://doi.org/10.3390/ijerph15071508>
- Ambarsarie, Riry; Dessy Triana, N. L. M. (2016). The Effect Of High Intensity Interval Training On The Cardiorespiratory Resistance (Vo2 Max) Of First Year Medical Students At Faculty Of Medicine And Health Sciences University Of Bengkulu. *Jurnal Kedokteran Raflesia*, 2(1), 63–68.
- Andini, A., & Indra, E. novita. (2016). Perbedaan pengaruh frekuensi latihan senam aerobik terhadap penurunan persentase lemak tubuh dan berat badan pada members wanita. *Medikora*, 15(1), 39–51. Retrieved from <https://journal.uny.ac.id/index.php/medikora/article/view/10071>
- Awaliyah, H. (2014). *Pengaruh Senam Zumba Terhadap Perubahan Berat Badan Pada Mahasiswa Keperawatan Yang Melakukan Senam Zumba Di Fakultas Ilmu Kesehatan Uin Alauddin Makassar* (UIN Alauddin Makassar). Retrieved from http://repositori.uin-alauddin.ac.id/6825/1/HusnulAwaliyah_opt.pdf
- Bo-Yeon Kim; Dug-Hyun Choi; Chan-Hee Jung; Sung-Koo Kang, J.-O. M. C.-H. K. (2017). Obesity and physical activity. *Journal of Obesity & Metabolic Syndrome*, 26(1), 15–22.
<https://doi.org/10.7570/jomes.2017.26.1.15>
- Boudou, P., Sobngwi, E., Mauvais-Jarvis, F., Vexiau, P., & Gautier, J. F. (2003). Absence of exercise-induced variations in adiponectin levels despite decreased abdominal adiposity and improved insulin sensitivity in type 2 diabetic men. *European Journal of Endocrinology*, 149(5), 421–424.
<https://doi.org/10.1530/eje.0.1490421>
- Boutcher, S. H. (2011). High-intensity intermittent exercise and fat loss. *Journal of Obesity*, 2011(January 2011). <https://doi.org/10.1155/2011/868305>
- Buchan, D. S., Ollis, S., Thomas, N. E., Buchanan, N., Cooper, S.-M., Malina, R. M., & Baker, J. S. (2011). Physical activity interventions: effects of duration and intensity. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 21(6), e341–e350. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2011.01303.x>
- Chiu, C. H., Ko, M. C., Wu, L. S., Yeh, D. P., Kan, N. W., Lee, P. F., ... Ho, C. C. (2017). Benefits of different intensity of aerobic exercise in modulating body composition among obese young adults: A pilot randomized controlled trial. *Health and Quality of Life Outcomes*, 15(1), 1–9.
<https://doi.org/10.1186/s12955-017-0743-4>
- Cox, C. E. (2017). Role of physical activity for weight loss and weight maintenance. *Diabetes Spectrum*, 30(3), 157–160. <https://doi.org/10.2337/ds17-0013>
- de Gouw, L., Klepp, K. I., Vignerová, J., Lien, N., Steenhuis, I. hm, & Wind, M. (2010). Associations between diet and (in)activity behaviours with overweight and obesity among 10–18-year-old Czech Republic adolescents. *Public Health Nutrition*, 13(10A), 1701–1707.
<https://doi.org/10.1017/S1368980010002259>
- Dewi, P. K., & Kania, P. (2016). *Hubungan Kebugaran Jasmani Dan Lemak Tubuh Pada Kelompok Senam Dan Kelompok Tidak Senam*.
- Diana, R., Yuliana, I., Yasmin, G., & Hardinsyah, H. (2013). Faktor Risiko Kegemukan Pada Wanita Dewasa Indonesia. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 8(1), 1. <https://doi.org/10.25182/jgp.2013.8.1.1-8>

- Domaradzki, J., Cichy, I., Rokita, A., & Popowczak, M. (2020). Effects of tabata training during physical education classes on body composition, aerobic capacity, and anaerobic performance of under-, normal-and overweight adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030876>
- Embets, T., Porcari, J., Doberstein, S., Steffen, J., & Foster, C. (2013). Exercise intensity and energy expenditure of a tabata workout. *Journal of Sports Science and Medicine*, 12(3), 612–613.
- Fisher, G., Brown, A. W., Bohan Brown, M. M., Alcorn, A., Noles, C., Winwood, L., ... Allison, D. B. (2015). High intensity interval- vs moderate intensity- training for improving cardiometabolic health in overweight or obese males: A Randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 10(10), 1–15. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0138853>
- Freda, P. U., Shen, W., Heymsfield, S. B., Reyes-Vidal, C. M., Geer, E. B., Bruce, J. N., & Gallagher, D. (2008). Lower visceral and subcutaneous but higher intermuscular adipose tissue depots in patients with growth hormone and insulin-like growth factor I excess due to acromegaly. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 93(6), 2334–2343. <https://doi.org/10.1210/jc.2007-2780>
- Gifari, N. (2016). *Efikasi Air Putih dan High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Perubahan Profil Lipid dan Indeks Kebugaran Kardiorespiratori*. Institut Pertanian Bogor.
- Hackett, D., & Hagstrom, A. D. (2017). Effect of overnight fasted exercise on weight loss and body composition: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 2(4). <https://doi.org/10.3390/jfmk2040043>
- Hartini. (2012). Perbedaan Pengaruh Latihan Senam Aerobik High Impact Dan Low Impact Terhadap Penurunan Persentase Lemak Tubuh Ditinjau Dari Body Mass Index. *Jurnal Ilmiah SPIRIT*, 12(2), 33–45.
- Hauswirth, C., Marquet, L. A., Nesi, X., & Slattery, K. (2019). Two Weeks of High-Intensity Interval Training in Combination With a Non-thermal Diffuse Ultrasound Device Improves Lipid Profile and Reduces Body Fat Percentage in Overweight Women. *Frontiers in Physiology*, 10(October), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.01307>
- Horowitz, J. F., & Klein, S. (2000). Lipid metabolism during endurance exercise. *American Journal of Clinical Nutrition*, 72(2 SUPPL.), 558–563. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.2.558s>
- Irving, B. a, Ph, D., Davis, C. K., Brock, D. W., Weltman, Y., Swift, D., ... Weltman, A. (2009). Effect of exercise training intensity on abdominal visceral fat and body composition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 40(11), 1863–1872. <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e3181801d40.Effect>
- Kemenkes. (2020). Gizi Saat Remaja Tentukan Kualitas Keturunan. Retrieved January 6, 2021, from <https://www.kemkes.go.id/article/view/20012600004/gizi-saat-remaja-tentukan-kualitas-keturunan.html>
- Komala, R., Riyadi, H., & Setiawan, D. B. (2016). LATIHAN INTENSITAS SEDANG DAN BERAT MEMPERBAIKI VO 2 MAX, INDEKS MASSA TUBUH, DAN PERSEN LEMAK TUBUH REMAJA OBES (Moderate and high exercise intensities improve VO 2 max, body mass index, and percent of body fat in obese adolescents). *J. Gizi Pangan*, 11(3), 211–218.
- Kong, Z., Fan, X., Sun, S., Song, L., Shi, Q., & Nie, J. (2016). Comparison of high-intensity interval training and moderate-to-vigorous continuous training for cardiometabolic health and exercise enjoyment in obese young women: A randomized controlled trial. *PLoS ONE*, 11(7), 1–16. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0158589>

- Marcin, A. (2018). 13 Benefits of Aerobic Exercise: Why Cardio Fitness Is Important. Retrieved May 18, 2020, from <https://www.healthline.com/health/fitness-exercise/benefits-of-aerobic-exercise#benefits>
- Niswah, S. R., Soemanto, R., & Murti, B. (2017). Factors Associated with Overweight and Obesity in Adolescents in Kartasura, Central Java. *Journal of Health Promotion and Behavior*, 2(3), 207–217. <https://doi.org/10.26911/thejhpb.2017.02.03.02>
- Norton, K., Norton, L., & Sadgrove, D. (2010). Position statement on physical activity and exercise intensity terminology. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(5), 496–502. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2009.09.008>
- Nugraha, A. R., & Berawi, K. N. (2017). Pengaruh High Intensity Interval Training (HIIT) terhadap Kebugaran Kardiorespirasi. *Jurnal Majority*, 6(1), 1–5. Retrieved from <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/1521>
- Patel, H., Alkhwam, H., Madanieh, R., Shah, N., Kosmas, C. E., & Vittorio, T. J. (2017). Aerobic vs anaerobic exercise training effects on the cardiovascular system. *World Journal of Cardiology*, 9(2), 134. <https://doi.org/10.4330/wjc.v9.i2.134>
- Perry, C. G. R., Heigenhauser, G. J. F., Bonen, A., & Spriet, L. L. (2008). High-intensity aerobic interval training increases fat and carbohydrate metabolic capacities in human skeletal muscle. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 33(6), 1112–1123. <https://doi.org/10.1139/H08-097>
- Petridou, A., Siopi, A., & Mougios, V. (2019). Exercise in the management of obesity. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 92, 163–169. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2018.10.009>
- Petrofsky, J., Batt, J., & Morris, A. (2012). Weight loss and cardiovascular fitness during a 1-week diet and exercise program. *Journal of Applied Research*, 6(1), 51–61.
- Pritzlaff, C. J., Wideman, L., Blumer, J., Jensen, M., Abbott, R. D., Gaesser, G. A., ... Weltman, A. (2000). Catecholamine release, growth hormone secretion, and energy expenditure during exercise vs. recovery in men. *Journal of Applied Physiology*, 89(3), 937–946. <https://doi.org/10.1152/jappl.2000.89.3.937>
- Riswanti, I. (2016). Media Buletin Dan Seni Mural Dalam Upaya Meningkatkan Pengetahuan Tentang Obesitas. *Journal of Health Education*, 1(1), 62–70.
- Roemling, C., & Qaim, M. (2012). Obesity trends and determinants in Indonesia. *Appetite*, 58(3), 1005–1013. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2012.02.053>
- Rusdiawan, A., & Habibi, A. I. (2019). Perbedaan Kadar Asam Laktat Dan Tingkat Kelelahan Anaerobic Setelah Diberikan Jus Semangka Kuning Dan Aktivitas Anaerobik. *Prosiding Seminar Nasional IPTEK Olahraga (SENALOG)*, 2(1), 31–37.
- Setiawati, F. S., Mahmudiono, T., Ramadhani, N., & Hidayati, K. F. (2019). Intensitas Penggunaan Media Sosial, Kebiasaan Olahraga, dan Obesitas Pada Remaja Di SMA Negeri 6 Surabaya Tahun 2019. *Amerta Nutrition*, 3(3), 142. <https://doi.org/10.20473/amnt.v3i3.2019.142-148>
- Sutjiyoso, A., & Zarfiel, M. (2009). Harga Diri Dan Prestasi Belajar Pada Remaja Yang Obesitas. *Jurnal Ilmiah Psikologi Gunadarma*, 3(1), 98503.
- Tabata, I. (2019, July 1). Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods. *Journal of Physiological Sciences*, Vol. 69, pp. 559–572. <https://doi.org/10.1007/s12576-019-00676-7>
- Utomo, G. T. S. J. S. R. (2012). Latihan Senam Aerobik Untuk Menurunkan Berat Badan, Lemak,

- Dan Kolesterol. *Journal of Sport Sciences and Fitness*, 1(1), 6–10.
- Viana, R. B., de Lira, C. A. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., Del Vecchio, F. B., & Gentil, P. (2019). Tabata protocol: a review of its application, variations and outcomes. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 39(1), 1–8. <https://doi.org/10.1111/cpf.12513>
- Wilkinson, K. M. (2008). Increasing obesity in children and adolescents: an alarming epidemic. *JAAPA : Official Journal of the American Academy of Physician Assistants*, Vol. 21. <https://doi.org/10.1097/01720610-200812000-00009>
- Yakubovich, M. (2017). Aerobic and anaerobic exercise: analyzing the benefits of different forms of exercise for adults diagnosed with type 2 diabetes. *University Honors Theses*, 442. <https://doi.org/10.15760/honors.439>
- Zhang, H., Tong, T. K., Qiu, W., Zhang, X., Zhou, S., Liu, Y., & He, Y. (2017). Comparable Effects of High-Intensity Interval Training and Prolonged Continuous Exercise Training on Abdominal Visceral Fat Reduction in Obese Young Women. *Journal of Diabetes Research*, 2017. <https://doi.org/10.1155/2017/5071740>