

## Latihan Berjalan Kaki terhadap Perbaikan Profil Lipid pada Wanita Dewasa Kelebihan Berat Badan

### *Walking Exercise to Improve Lipid Profiles in Overweight Adult Women*

Iriyani Harun<sup>\*1,3</sup>, Hadi Riyadi<sup>2</sup>, Dodik Briawan<sup>2</sup>, Ali Khomsan<sup>2</sup>

#### ABSTRAK

**Latar Belakang:** Overweight dan Obesitas telah menjadi masalah kesehatan yang serius di tingkat global. Prevalensi kasusnya pada usia dewasa telah meningkat hampir di semua negara yakni sebanyak 39% mengalami overweight dan 13% obesitas, sedangkan di Indonesia prevalensi overweight sebanyak 11.5% dan obesitas sebanyak 14.8% di tahun 2013 meningkat di tahun 2018 yakni 13.6% overweight dan 21.8% obesitas, hal ini akan berdampak pada risiko munculnya beberapa penyakit kardiovaskular salah satunya adalah abnormalitas lipid (dyslipidemia). Ketidakaktifan fisik dianggap sebagai salah satu faktor meningkatnya prevalensi kelebihan berat badan, sehingga latihan berjalan kaki dianggap sebagai cara yang efektif untuk meningkatkan aktivitas fisik harian karena merupakan aktivitas fisik intensitas sedang yang cocok bagi semua usia dan memiliki berbagai manfaat kesehatan khususnya terhadap perubahan profil lipid pada orang dewasa kelebihan berat badan yang kurang aktif.

**Tujuan:** Tujuan penelitian ini untuk mengkaji efek latihan berjalan kaki terhadap perubahan profil lipid pada wanita dewasa yang kelebihan berat badan

**Hasil:** Pencarian literatur pustaka dilakukan melalui pencarian data base online scopus, google scholar, PubMed, science direct pada jurnal bereputasi berbahasa Inggris yang terbit dalam 10 tahun terakhir dengan kata kunci walking exercise, lipid profile, obesity woman. Dari hasil pencarian didapatkan 5 artikel yang relevan menunjukkan bahwa latihan berjalan kaki memiliki efek signifikan yang berbeda-beda terhadap masing-masing perlakuan. Penurunan serum pada semua variabel serum TC, TG, LDL sangat tergantung pada tingkat intensitas latihan berjalan yakni kisaran 50%-75% dari HR (heart rate) maksimal dengan durasi minimal 30-60 menit dan frekuensi latihan minimal 3-5 kali per minggu

**Kesimpulan:** Latihan berjalan kaki yang dilakukan secara regular dan konsisten berdampak signifikan terhadap perbaikan profil lipid berdasarkan durasi, frekuensi dan intensitas latihan yang dilakukan terhadap wanita kelebihan berat badan yang kurang aktif. Penelitian ini diharapkan menjadi dasar rekomendasi peningkatan aktivitas fisik harian untuk pencegahan penyakit kardiovaskular.

**Kata kunci:** Profil Lipid, Latihan Berjalan Kaki, Wanita Obesitas

#### ABSTRACT

**Background:** Overweight and obesity have become serious health problems at a global level. The prevalence of cases in adulthood has increased in almost all countries, namely 39% are overweight and 13% obese, while in Indonesia the prevalence of overweight cases is 11.5% and obesity is 14.8% in 2013 increased in 2018, namely 13.6% overweight and 21.8% obese, This will have an impact on the risk of cardiovascular disease, including lipid abnormalities (dyslipidemia). Physical inactivity is considered a factor in the increasing prevalence of being overweight, so walking exercise is considered an effective way to increase daily physical activity because it is a moderate-intensity physical activity that is suitable for all ages and has various health benefits, especially for changes in lipid profiles in less active obese adults.

**Objectives:** The objective of this study was to examine the effect of walking exercise on changes lipid profile in overweight adult women

**Discussion:** This literature search was carried out through online database searches of Scopus, Google Scholar, PubMed, and science direct in reputable English-language journals published in the last 10 years with the keywords walking exercise, lipid profile, obesity women. From the search results, it was found that 5 articles were relevant which indicated that walking exercises had different significant effects on each treatment. The decrease in serum on all variables TG, TC, LDL and the increase in HDL is very dependent on the intensity level of walking exercise, which is in the range of 50% -75% of the maximum HR with a minimum exercise duration of 30-60 minutes and the frequency of training at least 3-5 times per week



**Conclusions:** Regular walking exercise consistently had a significant effect on lipid profile improvement based on the duration, frequency, and intensity of exercise performed on overweight women who were less active.

**Keywords:** Lipid Profile, Overweight Woman, Walking Exercise

\*Korespondensi:

Iriyani.gizi83@gmail.com\*

<sup>1</sup>Mahasiswa pascasarjana ilmu gizi Institut Pertanian Bogor, Indonesia

<sup>2</sup>Departement Ilmu Gizi Institut Pertanian Bogor, Indonesia

<sup>3</sup>Stikes Tanawali Persada Takalar, Indonesia

## PENDAHULUAN

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan yang paling banyak terjadi dan sering terabaikan yang menyebabkan munculnya beberapa penyakit degeneratif seperti diabetes mellitus, hipertensi, hiperlipidemia dan penyakit jantung koroner. Obesitas merupakan kondisi atau keadaan yang disebabkan karena adanya penimbunan lemak yang berlebihan baik secara tersebar maupun terpusat di beberapa bagian tubuh. Berdasarkan fakta dari *World Health Organization* (WHO) tahun 2016 menunjukkan bahwa lebih dari 1.9 miliar orang dewasa berusia diatas 18 tahun mengalami kelebihan berat badan, sekitar 39% orang dewasa mengalami overweight dan sekitar 13% mengalami obesitas dimana kebanyakan adalah negara-negara berkembang<sup>12</sup>, sedangkan di Indonesia berdasarkan data Riskesdas bahwa prevalensi *overweight* pada wanita tahun 2018 sebesar 15.1% dan obesitas sebesar 29.2%<sup>3</sup>. Secara global lebih banyak orang yang mengalami obesitas dari pada kekurangan berat badan<sup>4</sup>.

*Overweight* dan obesitas membawa berbagai masalah serius salah satunya adalah terjadinya abnormalitas profil lipid (dislipidemia) yang merupakan salah satu pemicu kejadian penyakit kardiovaskular seperti jantung dan stroke. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai dengan meningkatnya kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), TG (trigliserid), TC (Total Kolesterol) dan menurunnya kadar HDL (*High Density Lipoprotein*) yang ada dalam plasma darah. Salah satu faktor yang mempengaruhi peningkatan kadar kolesterol seperti LDL selain pola makan tinggi lemak juga dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas fisik. Ketidakaktifan fisik menyumbang sekitar 9% kematian secara global dan diperkirakan akan terus meningkat hingga 30%.<sup>5,6</sup>. Di Indonesia berdasarkan data Riskesdas kondisi kurang aktif juga mengalami peningkatan yakni 26.1% tahun 2013 menjadi 33.5% ditahun 2018<sup>3</sup>. Ketidakaktifan fisik merupakan ketidakmampuan seseorang untuk mencapai tingkatan yang disarankan dalam melakukan aktivitas fisik harian dan mayoritas populasi di dunia tidak mempunyai aktivitas fisik mencapai 30-60 menit perhari sesuai rekomendasi WHO<sup>7</sup>. Seseorang yang tidak aktif secara fisik memiliki risiko lebih tinggi menderita penyakit penyakit kardiovaskular<sup>8</sup>. Salah satu strategi pencegahan dislipidemia adalah dengan memodifikasi perilaku melalui promosi peningkatan aktivitas fisik. Berjalan kaki merupakan salah satu bentuk aktivitas fisik yang sederhana,

praktis dan dapat diakses oleh setiap orang dan bermanfaat bagi kesehatan sehingga dijadikan sebagai salah satu strategi untuk menurunkan penyakit kronis pada orang dewasa yang kurang aktif<sup>9</sup>. Berjalan juga dianggap sebagai salah satu alternatif yang cocok bagi orang yang kurang gerak dan juga merupakan aktivitas yang paling disukai. Aktivitas fisik berjalan merupakan jenis olahraga aerobik dengan intensitas sedang yang dapat dilakukan oleh semua usia dan mudah diterapkan dalam rutinitas keseharian, dalam beberapa tahun terakhir rutinitas berjalan dianggap sebagai kampanye sosial untuk peningkatan aktivitas fisik harian<sup>1</sup>. *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) tahun 2006 merekomendasikan bahwa setiap orang dewasa melakukan aktivitas fisik sedang selama 30 menit dengan frekuensi lima kali dalam seminggu atau akumulasi 150 menit per minggu<sup>10</sup>. Aktivitas fisik yang dilakukan secara regular berdampak positif terhadap perubahan kadar profil lipid dalam darah<sup>11</sup>. Literatur riview ini bertujuan untuk mengkaji efek latihan berjalan kaki terhadap perubahan profil lipid pada wanita dewasa yang kelebihan berat badan

## METODE

Penelitian ini tinjauan pustaka ini menggunakan pencarian database online scopus dengan kata kunci "*effect walking*", google scholar dengan menggunakan kata kunci "*walking exercise to lipid profile*", PubMed dengan kata kunci "*walking and obesity woman*", Science direct dengan kata kunci *effect walking on lipid profile obese woman*". Pemilihan artikel jurnal bereputasi berdasarkan ranking jurnal pada Scimagojr dengan terbitan 10 tahun terakhir dan berbahasa inggris dengan format full text PDF. Metode penelitian pada artikel ini merupakan hasil studi eksperimen yang dapat dilihat pada tabel.1

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian dari beberapa artikel yang ditemukan melalui penelitian terkait aktivitas fisik berjalan terhadap perbaikan profil lipid maka ditemukan sebanyak 5 literatur yang relevan untuk ditelaah. Hasil penelitian yang terpilih berdasarkan kriteria inklusi dari berbagai desain eksperimen yang melakukan intervensi terhadap latihan berjalan kaki berpotensi terhadap penurunan profil lipid. Hasil-hasil penelitian tersebut terangkum dalam tabel 1.



**Tabel 1. Efek berjalan kaki terhadap perubahan profil lipid pada wanita dewasa obesitas**

Referensi	Subjek	Desain penelitian	Variabel	Durasi	Bentuk intervensi	Hasil
Lee et al. 2013 <sup>12</sup>	43 wanita obese / 40-45 th	Kuasi eksperimen dengan pre-post design	TC, TG, HDL-C, LDL-C	12 minggu	Berjalan: selama 20-45 menit 3-5 kali perminggu Kontrol: Berjalan biasa	Hasil: Ada penurunan pada serum TC sebesar 35.3 mg/dl, TG sebesar 44.4 mg/dl dan LDL-C sebesar 16.7 mg/dl dengan nilai signifikansi (P<0.05) sebelum dan sesudah intervensi dibanding kelompok kontrol akan tetapi untuk serum HDL-C tidak terjadi perubahan baik pada kelompok berjalan maupun kontrol (P>0.05). Kesimpulan: Latihan berjalan selama 12 minggu dapat memperbaiki serum lipid pada wanita obesitas paruh baya.
Ooi FK et al. 2016 <sup>13</sup>	33 wanita hiperkolesterolemia	Eksperimen	TC, LDL-C, HDL-C, TG	6 minggu	Grup Ob: konsumsi oat 18g Grup ObEx: konsumsi oat 18 g + jalan cepat 30 menit 3 kali perminggu Grup C : Kontrol	Hasil: Ada penurunan serum Total kolesterol sebanyak 7.6% dan LDL-C sebanyak 6.1% pada kelompok ObEx dibanding kelompok oat saja dan kontrol. sedangkan Serum HDL-C dan TG tidak signifikan pada semua kelompok. Kesimpulan: Kombinasi Konsumsi 18 gr oat dan latihan berjalan cepat selama 6 minggu signifikan memperbaiki profil lipid khususnya serum TC dan LDL-C pada wanita hiperkolesterolemia
Kim D-Y et al. 2016 <sup>14</sup>	14 wanita obese usia 42-55 th	Kuasi eksperimen	TG, HDL	24 minggu	Berjalan 3 kali perminggu dengan heart rate 50%-60% VO2max dengan durasi 60-120 menit persesi tergantung performa subjek	Hasil: Terjadi penurunan TG sebanyak 32.6 mg/dl dan peningkatan secara signifikan pada serum HDL 6.6 mg/dl Kesimpulan: Latihan berjalan selama 24 minggu dengan HR 50%-60% signifikan menurunkan risiko metabolik yakni menurunkan kadar TG dan meningkatkan serum HDL



Referensi	Subjek	Desain penelitian	Variabel	Durasi	Bentuk intervensi	Hasil
Guessogo WR et al. 2016 <sup>15</sup>	139 wanita obese	Eksperimen	TC, TG, LDL, HDL	24 minggu	Group: Pra menopause, Pascamenopause dan <i>control</i> dengan intervensi berjalan dengan 5 repetisi selama 6 menit.	Hasil: Terjadi penurunan serum TC (0.37 g/dl), LDL (0.29 g/dl), dan TG (0.39 g/dl) pada kelompok Pre-M dan Post-M TC (0.34 g/dl) LDL (0.31 g/dl), TG (0.35 g/dl) dibanding kelompok kontrol. HDL-C hanya meningkat pada kelompok Post-M (0.13 g/dl) Kesimpulan: Program berjalan secara <i>short time</i> selama 24 minggu signifikan memperbaiki profil lipid pada wanita obesitas
Gravelo JJ et al. 2019 <sup>16</sup>	40 wanita obese	Eksperimen	TC, HDL, LDL, VLDL, TG	12 minggu	Kelompok ( <i>Self-selected walking group</i> ) SSWG: berjalan 30 menit 3 kali per minggu. Kelompok <i>control</i> : tidak melakukan latihan berjalan	Penurunan signifikan kelompok SSWG pada serum TG post-intervention (P<0.05) dan peningkatan serum HDL post-intervensi (P<0.05) dibanding kelompok kontrol. Penurunan VLDL secara signifikan pada kelompok SSWG (P<0.05) tapi tidak pada kelompok kontrol dan untuk total kolesterol kedua kelompok tidak signifikan (P>0.05) Kesimpulan: Latihan berjalan 12 minggu dengan intensitas yang dipilih sendiri pada wanita obesitas meningkatkan perubahan terhadap profil lipid secara signifikan

### Rekomendasi Aktivitas Fisik Berjalan Kaki yang Disarankan

Aktivitas fisik yang dilakukan secara rutin telah terbukti mengurangi risiko morbiditas dan mortalitas yang akan mengurangi 6%-10% dari penyakit tidak menular seperti diabetes tipe 2, kanker, penyakit jantung koroner dan obesitas serta dapat meningkatkan harapan hidup seseorang<sup>17</sup>. Aktivitas fisik merupakan gerakan tubuh yang dihasilkan oleh kontraksi otot yang meningkatkan pengeluaran kalori sedangkan latihan merupakan jenis aktivitas fisik yang terencana, terstruktur dan berulang yang dilakukan untuk mempertahankan satu atau lebih komponen kesesuaian fisik. *American College of Sport Medicine* (ACSM) tahun 2014 merekomendasikan aktivitas fisik untuk mendapatkan manfaatnya terhadap kesehatan yakni 30 menit dengan intensitas sedang dengan frekuensi 5 kali per minggu atau 20 menit dengan intensitas kuat dengan frekuensi 3 kali per minggu

Berjalan kaki memberikan fondasi ideal paling efektif untuk meningkatkan aktivitas fisik harian terutama pada kondisi overweight dan obesitas serta dapat dilakukan oleh semua usia, tidak memerlukan keahlian khusus,

peralatan yang canggih dibandingkan dengan aktivitas fisik lainnya<sup>18</sup>. Berjalan selama 30 menit per hari dengan intensitas sedang hingga kuat (MVPA) setara dengan 6.500-11.000 langkah per hari<sup>19</sup> sedangkan berjalan dengan irama langkah  $\geq 100$  langkah per menit dianggap sebagai ambang batas intensitas sedang sehingga sangat direkomendasikan untuk peningkatan kesehatan<sup>7</sup>. Mengambil langkah lebih banyak telah banyak dikaitkan dengan perbaikan pada profil kardiometabolik sehingga dimungkinkan untuk mengembangkan klasifikasi langkah perhari untuk memberikan manfaat terhadap kesehatan, klasifikasi langkah < 5000 perhari dikategorikan sebagai *sedentary life*, 5000-7499 sebagai *physical inactive*, 7500-9999 sebagai *moderately active* dan  $\geq 10000$  *physically active*<sup>20</sup>. Kegiatan berjalan kaki membutuhkan sebuah perangkat perhitungan yaitu pedometer yang mampu menghitung langkah secara objektif dan telah banyak dikembangkan seiring makin populernya budaya berjalan kaki yang telah lama dikembangkan di negara Jepang. Pedometer dapat membantu untuk memotivasi dan memantau peningkatan langkah harian setiap saat, hasil studi menunjukkan bahwa



intervensi dengan menggunakan pedometer mampu meningkatkan motivasi individu dalam meningkatkan total aktivitas fisik hariannya<sup>21</sup>. Sedangkan studi meta-analisis menunjukkan bahwa penggunaan pedometer mampu meningkatkan rata-rata langkah harian sebesar 2000-2500 langkah perhari<sup>22</sup>. Target mengganti langkah yakni 10000 langkah per hari merupakan rekomendasi dan telah dipromosikan luas sebagai strategi peningkatan aktivitas fisik harian pada orang dewasa yang hanya berfokus pada jumlah langkah, akan tetapi target ini tidak begitu realistis bagi semua orang oleh karena itu rekomendasi yang disarankan adalah dengan penambahan latihan berjalan kaki minimal 30 menit per hari dengan frekuensi 5 kali per minggu dan intensitas sedang mampu mencapai target harian dari 10000 langkah tersebut.

### Berjalan Kaki terhadap Perubahan Profil Lipid

Aktivitas fisik berjalan merupakan jenis olahraga aerobik dengan intensitas sedang yang dapat dilakukan oleh semua usia dan mudah diterapkan dalam rutinitas keseharian, dalam beberapa tahun terakhir rutinitas berjalan dianggap sebagai kampanye sosial untuk peningkatan aktivitas fisik harian. *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) tahun 2006 merekomendasikan bahwa setiap orang dewasa melakukan aktivitas fisik sedang selama 30 menit dengan frekuensi lima kali dalam seminggu atau akumulasi 150 menit per minggu<sup>23</sup>

Peningkatan aktivitas fisik dapat memperbaiki profil lipid melalui proses meningkatkan *energy expenditure* sehingga dapat mengontrol berat badan, memperbaiki kapasitas aerobik, memperbaiki komposisi tubuh serta meningkatkan kapasitas mobilisasi dan oksidasi lemak serta meningkatkan respon termogenesis<sup>24</sup>. Peningkatan langkah harian melalui berjalan kaki selama 30-50 menit berdampak secara signifikan terhadap perbaikan komponen profil lipid<sup>25</sup>. Hal ini dibuktikan pada studi eksperimen menunjukkan bahwa pada wanita usia 40-45 tahun berjalan dengan durasi 20-45 menit selama 3-5 kali per minggu mampu menurunkan serum lipid pada TC sebanyak 35 mg/dl, LDL sebanyak 16.7 mg/dl dan TG sebanyak 44.4 mg/dl dengan tingkat signifikansi ( $P < 0.05$ ), untuk serum HDL terjadi peningkatan tetapi hasilnya tidak signifikan ( $p < 0.05$ ), hal ini terjadi karena pada penelitian ini tidak memperhitungkan intensitas latihannya<sup>12</sup>. Hasil ini sejalan dengan penelitian terhadap wanita overweight yang di beri intervensi diet dan *aerobic exercise* menunjukkan tidak signifikan pada perubahan serum HDL ( $p > 0.05$ )<sup>26</sup>. Efek latihan pada profil lipid sangat tergantung pada jenis, frekuensi dan durasi latihan yang dilakukan

Studi eksperimen lainnya yang menggabungkan antara latihan berjalan cepat selama 30 menit dan konsumsi 18 g oat menunjukkan perubahan pada serum LDL-C sebanyak 7.6% dan TC sebanyak 6.1% dibanding kelompok yang mengonsumsi oat saja dan kontrol sedangkan serum TG dan HDL-C tidak berpengaruh secara signifikan untuk semua kelompok<sup>13</sup>, hal ini karena respons komponen profil lipid spesifik terhadap olahraga juga

berbeda, HDL dan TG jauh lebih sensitif terhadap perubahan yang terkait dengan olahraga dari pada LDL dan kolesterol total (TC) karena hanya 25% dari studi telah menunjukkan bahwa olahraga akan memicu beberapa perubahan dalam kadar LDL dan TC<sup>27,28</sup>, hasil ini berbanding terbalik dengan penelitian wanita overweight dan obese usia 21-55 tahun dengan intervensi berjalan cepat dengan heart rate 60%-70% selama 3 kali per minggu signifikan meningkatkan serum HDL<sup>29</sup>. Serum HDL merupakan komponen profil lipid yang akan meningkat secara signifikan berdasarkan durasi latihan mingguan yakni 150 menit per minggu atau setara dengan 30 menit dengan frekuensi 5 kali per minggu dengan intensitas latihan ( $VO_{2max}$ ) pada 65% dari *heart rate* maksimal pada individu yang tidak terlatih.<sup>30</sup> Studi meta-analisis juga menunjukkan bahwa olahraga dengan intensitas sedang pada *heart rate* 55%-65% dari denyut jantung maksimal atau volume latihan 150 menit per minggu merupakan yang paling ideal untuk memperbaiki kadar lipid dan lipoprotein pada orang Asia Timur.<sup>31</sup>

Melakukan aktivitas fisik secara regular dianggap salah satu cara untuk mengurangi risiko penyakit kardiovaskular utamanya terhadap pengelolaan profil lipid dalam darah, berbagai penelitian telah menyebutkan bahwa latihan fisik mempunyai efek terhadap perubahan parameter lipid. Sebuah studi eksperimen dengan pre-post test design terhadap 14 orang wanita obese usia 42-55 tahun yang melakukan latihan berjalan dengan frekuensi 3 kali perminggu dengan durasi 60-120 menit per sesi menunjukkan bahwa terjadi penurunan pada serum TG 32.6 mg/dl dan peningkatan serum HDL sebesar 6.6 mg/dl selama 24 minggu<sup>14</sup>, hasil ini sejalan dengan penelitian terhadap wanita obese yang melakukan aerobic exercise selama 6 minggu menunjukkan penurunan pada serum TG sebesar 6 mg/dl dan meningkatkan HDL sebesar 8.2 mg/dl<sup>32</sup>, hal ini mengindikasikan bahwa perubahan pada serum TG dan HDL tidak bergantung pada berat badan maupun diet akan tetapi lebih sensitif terhadap peningkatan latihan fisik yang bergantung pada intensitasnya. Hasil penelitian ini berbanding terbalik dengan sebuah studi yang menunjukkan bahwa latihan endurance exercise training yang dilakukan selama 10 minggu tidak secara signifikan merubah serum TG dan HDL dikarenakan dalam penelitian ini serum TG dan HDL sebelum intervensi berada dalam range normal<sup>33</sup>

Penelitian terhadap wanita obese pramenopause dan postmenopause juga membuktikan bahwa latihan berjalan kaki berdasarkan repetisi atau pengulangan selama 6 menit memberikan efek pada serum TC, LDL dan TG pada kedua kelompok dibanding kelompok kontrol, akan tetapi hanya kelompok post-Menopause yang signifikan pada peningkatan HDL, hal ini terjadi karena pada kelompok post-M serum HDL pada awal pemeriksaan cenderung lebih rendah dibanding kelompok pra-Menopause dan kontrol<sup>15</sup>. Hasil ini sejalan dengan penelitian pada wanita postmenopause yang diberi intervensi *uphill walking* bahwa peningkatan signifikan terhadap serum HDL sebesar 6.3%<sup>34</sup>. Akumulasi lemak





perut pada wanita pascamenopause dikaitkan dengan peningkatan kadar kolesterol khususnya pada serum LDL dan penurunan HDL sehingga akan berkontribusi pada penyakit-penyakit yang berhubungan dengan aterosklerosis yang merupakan komponen dari sindrom metabolik oleh karena itu latihan fisik jangka panjang akan memperbaiki komponen lipid pada pascamenopause.<sup>35</sup>

Penelitian terhadap 40 wanita obes dengan intervensi berjalan dengan metode *self-selected walking group* (SSWG) menunjukkan perubahan signifikan pada serum trigliserid (TG) dan peningkatan HDL dibanding kelompok kontrol<sup>16</sup>, temuan ini sesuai dengan penelitian lainnya bahwa latihan yang bersifat *moderate ke vigorous* dapat menurunkan level TG dan HDL<sup>36</sup>. Pengaruh latihan fisik terhadap kadar HDL dan TG tidak tergantung pada perubahan pola makan, akan tetapi peran aktivitas fisik juga sangat mempengaruhi karena akan meningkatkan aktivitas lipoprotein lipase (LPL) yang berperan sebagai enzim pemecah lemak termasuk kilomikron dan VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*) dan yang sering terdeteksi adalah LPL pasca heparin yang berperan untuk proses pengangkutan kolesterol dalam darah menuju sel yang akan dibuang dari dalam tubuh melalui hati sehingga jika kadar lipase rendah maka akan berdampak pada kenaikan kolesterol<sup>37</sup>. Peningkatan aktivitas lipoprotein lipase LPL dapat bertahan selama 24 jam setelah melakukan latihan selama 60 menit dengan intensitas sedang<sup>38</sup>. Kelemahan dari penelitian ini adalah kurangnya penilaian dari kuantitas asupan kalori atau pola makan responden pada saat program berjalan kaki dilaksanakan dan juga hanya dilakukan pada jenis kelamin wanita saja.

#### KESIMPULAN

Rekomendasi aktivitas fisik untuk mendapatkan manfaatnya terhadap kesehatan yakni 30 menit dengan intensitas sedang dengan frekuensi 5 kali perminggu atau 20 menit dengan intensitas kuat dengan frekuensi 3 kali perminggu. Latihan berjalan kaki yang dilakukan secara regular berdasarkan durasi minimal 30-60 menit dengan frekuensi 3-5 kali per minggu dan intensitas sedang yakni 55%-65% dari HR (*heart rate*) maksimal mampu menurunkan kadar TC, LDL, TG serta meningkatkan serum HDL pada wanita dengan kondisi overweight dan obesitas yang kurang aktif. Penelitian ini menyarankan untuk memasukkan program latihan berjalan kaki kedalam aktivitas fisik harian sehingga mampu mengurangi penyakit kardiovaskular utamanya yang berhubungan dengan abnormalitas lipid.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Dosen Departement Ilmu Gizi Institut Pertanian Bogor, Indonesia dan juga Jajaran Pimpinan dan Dosen Stikes Tanawali Persada Takalar, Indonesia

#### REFERENSI

1. U.S. Departemen of Health and Human Service. *Step it up! The surgeon general's call to action to promote walking and walkable communities.* (U.S Dept of Health and Human Service, Office of the Surgeon General, 2015).
2. WHO. Obesity and overweight. (2019).
3. Kemenkes. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018.* (2018).
4. Muhammad, H. F. L. *Obesitas Translasional.* (Gajah Mada University Press, 2018).
5. Balogun, O., Koyanagi, A., Stickley, A., Gilmour, S. & Shibuya, K. Alcohol consumption and psychological distress in adolescents: A multi-country study. *J. Adolesc. Heal.* **54**, 228–234 (2014).
6. Lee, I. M. *et al.* Accelerometer-measured physical activity and sedentary behavior in relation to all-cause mortality: The women's health study. *Circulation* (2018) doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.117.031300.
7. ACSM. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription 9th Ed. 2014.* vol. 58 (Lippincott Williams & Wilkins, 2014).
8. Caleyachetty, Echouffo-Tceugui, T, F. & Kengne. Prevalence of behavioural risk factor for cardiovascular disease in adolescents in low-income and middle-income countries:an individual participant data meta-analysis. *Lancet* **7**, 535–544 (2015).
9. Tully, M. A., Cupples, M. E., Chan, W. S., McGlade, K. & Young, I. S. Brisk walking, fitness, and cardiovascular risk: A randomized controlled trial in primary care. *Prev. Med. (Baltim).* **41**, 622–628 (2005).
10. Ainsworth, B. E. *et al.* Compendium of physical activities:classification of energy costs of human physical activities. *Med. Sci. Sports Exerc.* **25**, 71–80 (1993).
11. Garber, C. E. *et al.* Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: Guidance for prescribing exercise. *Med. Sci. Sports Exerc.* **43**, 1334–1359 (2011).
12. Lee, S. H., Seo, B. Do & Chung, S. M. The effect of walking exercise on physical fitness and serum lipids in obese middle-aged women: Pilot study. *J. Phys. Ther. Sci.* **25**, 1533–1536 (2013).
13. Ooi, F. K. & Lilyana, N. A. G. Combined Effects of Six Weeks Oat Bran Consumption and Brisk Walking Exercise on Blood Lipid Profiles in Hypercholesterolemia Women Aged 40 to 50 Years. *Sport. Exerc. Med. - Open J.* **2**, 33–40 (2016).
14. Kim, D.-Y., Seo, B.-D. & Kim, G.-J. Effect of walking exercise in changes in cardiorespiratory fitness, metabolic syndrome markers and high-molecular-



- weigh adiponectin in obese middle-aged woman. *J. Phys. Ther. Sci.* **26**, 317–323 (2014).
15. Guessogo, W. R., Temfemo, A., Mandengue, S. H., Ndemba, P. B. A. & Ondoua, R. T. M. Effect of 24-week repeated short-time walking based training program on physical fitness of black Cameroonian obese women. *Int. J. Phys. Ther. Res.* **12**, 90–98 (2016).
  16. Garavelo, J. J. *et al.* Effects of walk training with self-selected intensity on biochemical markers and anthropometric variables in women with obesity. *Obes. Res. Clin. Pract.* **13**, 211–213 (2019).
  17. De Cocker, K. A., De Bourdeaudhuij, I. M. & Cardon, G. M. The effect of a multi-strategy workplace physical activity intervention promoting pedometer use and step count increase. *Health Educ. Res.* **25**, 608–619 (2010).
  18. Morris, J. N. & Hardman, A. E. Walking to Health. *Am. J. Public Health*. **23**, 306–307 (1997).
  19. Ayabe, M. *et al.* Target step count for the secondary prevention of cardiovascular disease. *Circ. J.* **72**, 299–303 (2008).
  20. Tudor-Locke, C. & Bassett, D. R. *CURRENT OPINION How Many Steps/Day Are Enough? Preliminary Pedometer Indices for Public Health. Sports Med* vol. 34 (2004).
  21. Bravata, D. M. *et al.* Using pedometers to increase physical activity and improve health: A systematic review. *J. Am. Med. Assoc.* **298**, 2296–2304 (2007).
  22. Kang, M., Marshall, S. J., Barreira, T. V. & Lee, J. O. Effect of pedometer-based physical activity interventions: A meta-analysis. *Res. Q. Exerc. Sport* **80**, 648–655 (2009).
  23. Haskell, W. L. *et al.* Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med. Sci. Sports Exerc.* **39**, 1423–1434 (2007) doi:10.1249/mss.0b013e3180616b27.
  24. Egger, A. *et al.* The Effect of Aerobic Exercise on Intrahepatocellular and Intramyocellular Lipids in Healthy Subjects. *PLoS One* **8**, 1–7 (2013).
  25. Park, J. H. *et al.* Low-volume walking program improves cardiovascular-related health in older adults. *J. Sport. Sci. Med.* **13**, 624–631 (2014).
  26. Dewantari, N. M. *et al.* The Effects of A low-fat diet and A low-carbohydrate diet with aerobic exercise on changing of lipid profile. *World Nutr. J.* **3**, 53–58 (2019).
  27. Durstine, J. L. *et al.* Blood lipid and lipoprotein adaptations to exercise: A quantitative analysis. *Sport. Med.* **31**, 1033–1062 (2001).
  28. Halverstadt, A., Phares, D. A., Wilund, K. R., Goldberg, A. P. & Hagberg, J. M. Endurance exercise training raises high-density lipoprotein cholesterol and lowers small low-density lipoprotein and very low-density lipoprotein independent of body fat phenotypes in older men and women. *Metabolism.* **56**, 444–450 (2007).
  29. Chen, C. K., Ismail, N. S. & Al-Safi, A. A. Effects of brisk walking and resistance training on cardiorespiratory fitness, body composition, and lipid profiles among overweight and obese individuals. *J. Phys. Educ. Sport* **16**, 957–963 (2016).
  30. Nybo, L. *et al.* High-intensity training versus traditional exercise interventions for promoting health. *Med. Sci. Sports Exerc.* **42**, 1951–1958 (2010).
  31. Igarashi, Y., Akazawa, N. & Maeda, S. Effects of aerobic exercise alone on lipids in healthy east asians: A systematic review and meta-analysis. *J. Atheroscler. Thromb.* **26**, 488–503 (2019).
  32. Chaudhary, S., Kang, M. K. & Sandhu, J. S. The Effects of Aerobic Versus Resistance Training on Cardiovascular Fitness in Obese Sedentary Females. *Asian J. Sport Med.* **1**, 177–184 (2010).
  33. Karajibani, M. *et al.* The Effect of Endurance Exercise Training on Vaspin, Lipid Profile, and Anthropometric Indices in Young People. *J. Nutr. Food Secur.* **4**, 263–271 (2019).
  34. Kim, S.-J., Yoon, E.-S., Jung, S.-Y. & Kim, D.-Y. Effect of uphill walking on browning factor and high molecular weight-adiponectin in postmenopausal women. *Journal of exercise rehabilitation* vol. 16 265–271 (2020).
  35. Franklin, R. M., Ploutz-Snyder, L. & Kanaley, J. A. Longitudinal changes in abdominal fat distribution with menopause. *Metabolism.* **58**, 311–315 (2009).
  36. Caroline, R. *et al.* Original Article Physical Activity and Lipid Profile in the ELSA- Brasil Study. *Arq. Bras. Cardiol.* **107**, 10–19 (2016).
  37. Miyashita, M. *et al.* Twelve-Week Jogging Training Increases Pre-Heparin Serum Lipoprotein Lipase Concentrations in Overweight / Obese Middle-Aged Men. *J. Atheroscler. Thromb.* **17**, 21–29 (2010).
  38. Seip, R. L., Mair, K., Cole, T. G. & Semenkovich, C. F. Induction of human skeletal muscle lipoprotein lipase gene expression by short-term exercise is transient. *Am. J. Physiol. - Endocrinol. Metab.* **272**, 255–261 (1997).

