

## MANFAAT MODIFIKASI GAYA HIDUP TERHADAP PROFIL LIPID ANAK DAN REMAJA *OVERWEIGHT/OBESE*

Tyas Hestiningsih<sup>1</sup>, Irfannuddin Irfannuddin<sup>2</sup>, Subandrate Subandrate<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

<sup>2</sup>Departemen Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

<sup>3</sup>Departemen Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

|Submitted: January 2021

|Accepted: September 2021

|Published: Maret 2022

### ABSTRAK

Gaya hidup *sedentary* pada anak-anak dan remaja semakin meningkat seiring kemajuan teknologi. Makanan-makanan cepat saji yang tidak sehat, tinggi kalori, tinggi lemak dan mengandung sedikit nutrisi semakin populer banyak digemari oleh anak-anak dan remaja. Berbagai perilaku tidak sehat tersebut mendorong terjadinya penimbunan lemak berlebih pada tubuh dan menyebabkan terjadinya obesitas atau kegemukan. Meningkatnya angka obesitas pada anak dan remaja setiap tahunnya mendapat perhatian lebih di dunia. Anak-anak dengan berat badan berlebih memiliki risiko terserang penyakit kardiovaskular lebih tinggi dibandingkan dengan berat badan normal. Dislipidemia secara signifikan lebih banyak ditemui pada anak dengan kondisi *overweight/obese* dan memiliki hubungan dengan terjadinya aterosklerosis pada usia dewasa. Penerapan gaya hidup sehat dan aktif pada anak-anak dan remaja *overweight/obese* memiliki manfaat yang besar. Menghindari diet tinggi lemak dan tinggi kalori serta meningkatkan aktivitas fisik terutama yang bersifat aerobik dapat mencegah anak-anak dan remaja *overweight/obese* mengalami dislipidemia dan mengurangi risiko terjadinya berbagai masalah kardiovaskular.

Kata kunci: *overweight/obese*, gaya hidup, profil lipid

### ABSTRACT

*Sedentary lifestyle in children and adolescents increases with the the emerging of technology. Fast foods that are unhealthy, high in lipid, calories and contains a little nutrient are much loved by children and teenagers. These unhealthy lifestyles encourage to the occurrence of excess fat in the body and contribute to obesity or overweight. The increasing number of obesity in children and adolescents annually gets more attention in the world. Children with excess body weight have a higher risk of cardiovascular disease than normal body weight. Dyslipidemia is significantly more common in children with overweight/obese conditions and has associated with atherosclerosis condition in adulthood. The application of a healthy and active lifestyle in overweight/obese children and adolescents has great benefits. Avoiding high-fat and high-calorie diets and excessive calorie and increasing physical activity can prevent dyslipidemia in children and adolescents with overweight/obese and reduce the risk of cardiovascular problems.*

Keywords: *overweight/obese*, lifestyle, lipid profile

---

Korespondensi: tyashestiningsih@gmail.com

## Pendahuluan

Obesitas terjadi akibat adanya penimbunan lemak yang berlebihan di dalam tubuh.<sup>1</sup> Obesitas terjadi ketika seseorang mengkonsumsi makanan lebih banyak dibandingkan pemakaiannya sebagai energi. Prevalensi berat badan berlebih dan obesitas di seluruh dunia meningkat dua kali lipat sejak tahun 1980.<sup>1</sup> Di Indonesia, Riskesdas 2018 menunjukkan angka obesitas mengalami peningkatan dibandingkan data Riskesdas tahun 2013 dan 2007.<sup>2</sup> Menurut data Riskesdas, angka obesitas tahun 2018 adalah sebesar 21,8%, tahun 2013 sebesar 14,8% dan tahun 2007 sebesar 10,5%.<sup>2</sup> Obesitas tidak hanya terjadi pada dewasa tetapi juga pada anak-anak dan remaja. Pada tahun 2016, diperkirakan lebih dari 340 juta anak-anak dan remaja berusia 5-19 tahun mengalami *overweight* dan *obese*.<sup>1</sup>

Obesitas memiliki keterkaitan erat dengan berbagai penyakit kardiovaskular.<sup>3</sup> Anak-anak dan remaja *overweight/obese* rentan mengalami resistensi insulin.<sup>4,5</sup> Resistensi insulin yang berkaitan dengan obesitas terjadi akibat efek lipolitik dari adiposit, yang menyebabkan pelepasan sejumlah besar asam lemak bebas serta adanya gangguan sekresi adipokin, keduanya terlibat dalam modulasi sensitivitas

insulin.<sup>6</sup> Anak dengan resistensi insulin memiliki risiko mengalami kelainan kardiovaskular lebih tinggi dibandingkan dengan anak-anak dengan insulin normal.<sup>7</sup> Penelitian oleh Rijks et al. (2016) menemukan bahwa anak dengan skor *Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistanec* (HOMA-IR)  $\geq 2,5$  memiliki kadar trigliserida (TG) dan tekanan darah lebih tinggi serta *High Density Lipoprotein* (HDL) serum yang lebih rendah secara signifikan dibandingkan anak dengan nilai HOMA-IR  $< 2,5$ .<sup>5</sup> Kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan lipid plasma berupa kolesterol, trigliserida, *Low Density Lipoprotein* (LDL) dan penurunan lipid plasma berupa *High Density Lipoprotein* (HDL) dikenal dengan istilah dislipidemia.<sup>8</sup> Dislipidemia pada anak-anak dan remaja memiliki keterkaitan dengan kondisi *overweight/obese*.<sup>8</sup> Kombinasi dislipidemia, resistensi insulin dan hipertensi meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular dan kombinasi ini dapat ditemukan pada anak-anak dan remaja yang mengalami obesitas.<sup>9</sup>

Obesitas pada anak dan remaja sebagai faktor risiko berbagai masalah kardiovaskular mendapat perhatian yang tinggi di dunia.<sup>10</sup> Obesitas pada anak dan remaja pada sejumlah penelitian

menunjukkan adanya keterkaitan dengan kondisi aterosklerosis di usia dewasa.<sup>11</sup> Tindakan pencegahan yang dianggap efektif dalam upaya penurunan tingkat risiko kelainan kardiovaskular adalah dengan modifikasi gaya hidup.<sup>9</sup> Sedikit penurunan berat badan dapat berpengaruh pada penurunan kadar TG dan peningkatan kadar HDL, baik anak-anak, remaja, maupun dewasa.<sup>9</sup> Pengaturan pola makan serta peningkatan aktivitas fisik bermanfaat dalam memperbaiki kadar TG, HDL, LDL, serta kolesterol total.<sup>4,12</sup>

### **Obesitas pada Anak dan Remaja**

Obesitas merupakan suatu bentuk penumpukan lemak yang berlebihan di dalam tubuh akibat pemasukan jumlah makanan yang melebihi pemakaiannya sebagai energi.<sup>1</sup> Penilaian obesitas dapat dilakukan dengan berbagai metode, namun metode yang paling sering digunakan adalah dengan mengukur Indeks Masa Tubuh (IMT). IMT didapatkan dari menghitung berat badan seseorang dalam kilogram dibagi dengan kuadrat tinggi badan dalam meter ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Menurut *World Health Organization* (WHO) pada orang Asia skor IMT  $\geq 23 \text{ kg}/\text{m}^2$  dikategorikan sebagai *overweight*, dan skor  $\geq 27 \text{ kg}/\text{m}^2$  masuk dalam kategori obesitas.<sup>1</sup> Pada

anak-anak penilaian status gizi lebih tepat diukur dari persentil IMT dalam kelompok usia dan jenis kelamin yang sama, bukan berdasarkan skoring IMT dewasa. Anak dikatakan obesitas apabila persentil IMT  $\geq 95$  dan *overweight* apabila persentil IMT  $\geq 85$  sampai dengan  $< 95$ .<sup>13</sup>

### **Faktor yang Mempengaruhi Obesitas pada Anak dan Remaja**

Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi terjadinya obesitas pada anak-anak, yaitu :

- Asupan Kalori. Masukan energi yang melebihi pengeluaran energi dapat menyebabkan terjadinya obesitas. Energi dalam bentuk makanan yang masuk ke dalam tubuh apabila melebihi jumlah yang dikeluarkan akan menyebabkan peningkatan berat badan. Kelebihan energi tersebut disimpan di dalam tubuh sebagai lemak.<sup>4</sup>
- Penurunan aktivitas fisik dan gaya hidup tidak aktif. Peningkatan massa otot dan penurunan massa lemak tubuh dapat terjadi akibat aktivitas fisik dan latihan fisik yang teratur, sedangkan aktivitas fisik yang tidak adekuat seperti kebiasaan menonton televisi

terlalu sering dapat meningkatkan risiko obesitas.<sup>14</sup>

- Genetik dan Epigenetik. Studi pada anak kembar dan anak yang diadopsi menunjukkan 55% -80% variasi IMT berkaitan dengan faktor genetik.<sup>15</sup> Perubahan ekspresi gen tanpa mengubah urutan DNA dikenal dengan istilah epigenetik.<sup>16</sup> Modifikasi epigenetik akibat interaksi faktor lingkungan terutama pola diet dan aktivitas fisik dapat mempengaruhi ekspresi gen yang berhubungan dengan obesitas. Obesitas ibu dan kualitas gizi sebelum atau selama kehamilan dapat menyebabkan perubahan epigenetik pada genom janin dan selanjutnya meningkatkan risiko anak mengalami kelebihan berat badan.<sup>16</sup>
- Lingkungan keluarga. Terdapat hubungan yang signifikan positif antara orang tua dengan berat badan berlebih dengan kejadian obesitas pada anak.<sup>17</sup> Anak-anak cenderung meniru kebiasaan makan orang tuanya, seperti kebiasaan untuk mencoba berbagai makanan baru.<sup>4</sup>
- Kebiasaan makan yang tidak sehat. Konsumsi *junk-food* dan konsumsi

makanan tinggi gula, konsumsi makanan ringan rendah nutrisi dapat berpengaruh pada peningkatan berat badan.<sup>4</sup>

### **Dislipidemia pada Anak dan Remaja *Overweight/obese***

#### *Definisi*

Kondisi medis yang ditandai dengan peningkatan satu atau lebih lipid plasma, termasuk trigliserida, kolesterol, kolesterol ester, fosfolipid dan atau lipoprotein plasma termasuk *Low Density Lipoprotein* (LDL), bersama dengan penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dikenal dengan istilah dislipidemia. Dislipidemia merupakan salah satu kondisi yang terkait dengan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular yang ditemui pada anak-anak dan remaja obesitas.<sup>9</sup> Dislipidemia pada anak telah diteliti berkaitan dengan terjadinya aterosklerosis di usia dewasa.<sup>14,18</sup> Hiperkolesterolemia dan hipertrigliseridemia adalah penyebab utama aterosklerosis yang berhubungan dengan penyakit jantung iskemik.<sup>19</sup>

Dislipidemia yang berhubungan dengan kondisi obesitas biasanya ditandai dengan peningkatan TG dan asam lemak bebas serta penurunan HDL, normal atau hanya sedikit peningkatan LDL, *very low density lipoprotein*

(VLDL) dan apolipoprotein B (apo B) plasma.<sup>9,20,21</sup> Dislipidemia secara umum tidak memiliki gejala yang jelas tetapi biasanya kondisi ini akan disadari apabila telah memberikan manifestasi klinis berupa *stroke* atau serangan jantung atau diketahui ketika melakukan pemeriksaan rutin dengan mengukur kadar profil lipid.<sup>22</sup> Profil lipid adalah gambaran lipid yang ditemukan dalam darah. Rekomendasi profil lipid yang paling sering diperiksa secara rutin adalah kolesterol total, kolesterol LDL, kolesterol HDL, dan TG.<sup>12</sup>

#### Prevalensi

Nilai normal trigliserida pada anak usia 0-9 tahun adalah <100 mg/dL, dan usia 10-19 tahun adalah  $\leq$  130 mg/dL.<sup>23</sup> Hipertrigliseridemia merupakan jenis dislipidemia yang paling sering ditemui pada usia anak-anak dan remaja.<sup>19</sup> Lartey et al (2018) dalam penelitiannya pada anak-anak usia sekolah di Ghana menunjukkan adanya peningkatan kadar Trigliserida darah yang signifikan pada anak-anak *overweight/obese* dibandingkan dengan berat badan normal.<sup>14</sup> Penelitian Yoo et al (2017) menunjukkan anak dengan *overweight* memiliki kadar trigliserida yang lebih tinggi signifikan dibandingkan anak dengan berat badan normal, namun

rerata nilai trigliserida masih dalam batasan normal.<sup>24</sup> Di Indonesia, penelitian Iksan et al (2015) dilakukan pada siswa SMP di Manado yang mengalami obesitas berdasarkan kriteria lingkaran pinggang menunjukkan 15,4% siswa obesitas memiliki kadar trigliserida di atas normal.<sup>25</sup> Jafar et al (2019) dalam studinya terhadap siswa SMA *overweight* dan *obese* diperoleh data 20,7% siswa *obese* dan 17,2% siswa *overweight* memiliki kadar trigliserida di atas normal.<sup>26</sup> Penelitian Tandra et al (2016) dari 29 remaja *obese* ditemukan 5% remaja memiliki kadar trigliserida di atas normal.<sup>27</sup>

Nilai normal HDL pada anak-anak dan remaja adalah  $\geq$ 40 mg/dL.<sup>23</sup> Lartey et. al. 2018 dalam penelitiannya pada 802 anak-anak usia sekolah di Ghana menunjukkan adanya penurunan kadar HDL darah yang signifikan pada anak-anak *overweight/obese* dibandingkan dengan berat badan normal dengan persentase 34,35% anak *overweight/obese* memiliki kadar HDL dibawah nilai normal.<sup>14</sup> Penelitian Tandra et al (2016) dari 29 remaja *obese* ditemukan 16 remaja atau sekitar 27% yang memiliki HDL kurang dari normal.<sup>27</sup> Penelitian Iksan et al (2015) dilakukan pada siswa SMP di Manado yang mengalami obesitas berdasarkan

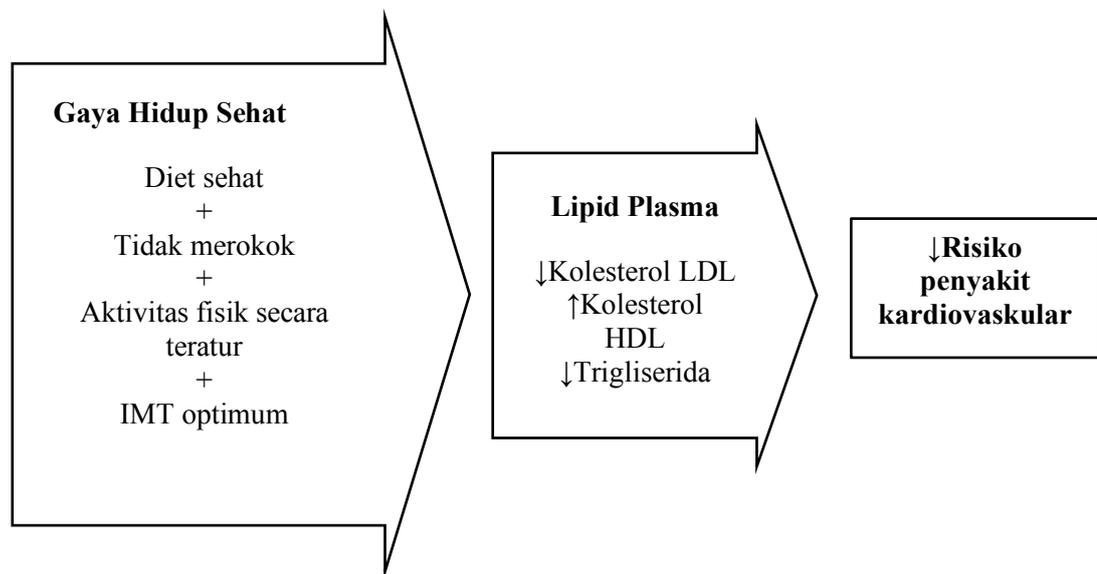
kriteria lingkar pinggang menunjukkan 7,7% siswa obesitas memiliki kadar HDL di bawah normal.<sup>25</sup>

Nilai LDL normal untuk remaja <17 tahun adalah <130 mg/dL, dan dewasa muda 17-21 tahun adalah <160 mg/dL.<sup>23</sup> Peningkatan LDL di atas normal berpengaruh terhadap peningkatan risiko infark miokard dan kematian vaskular.<sup>12</sup> Anak-anak dan remaja *overweight/obese* rentan mengalami peningkatan kadar LDL dibandingkan dengan berat badan normal. Lartey et al (2018) dalam penelitiannya pada 802 anak-anak usia sekolah di Ghana menunjukkan adanya peningkatan kadar LDL darah yang signifikan pada anak-anak *overweight/obese* dibandingkan dengan berat badan normal namun rerata LDL masih dalam batas normal.<sup>14</sup> Prevalensi anak *obese* yang memiliki nilai LDL di atas normal adalah 11,19%.<sup>14</sup> Di Indonesia, penelitian Tandra et al (2016) dari 29 remaja *obese* ditemukan 14 remaja atau sekitar 23% yang memiliki LDL di atas normal.<sup>27</sup> Penelitian Iksan et al (2015) dilakukan pada siswa SMP di Manado yang mengalami obesitas berdasarkan kriteria lingkar pinggang menunjukkan 23,1% siswa obesitas memiliki kadar LDL di atas normal.<sup>25</sup>

Nilai normal kolesterol total pada anak-anak dan remaja adalah <200 mg/dL.<sup>23</sup> Penelitian Deeb et al (2018) pada anak usia 4-19 tahun yang mengalami obesitas diperoleh 55,3% subjek mengalami dislipidemia dengan 11,7% subjek memiliki kolesterol tinggi.<sup>8</sup> Penelitian Tandra et al (2016) dari 29 remaja *obese* ditemukan 4 remaja atau sekitar 7% yang memiliki kolesterol total di atas normal.<sup>27</sup> Penelitian Iksan et al (2015) dilakukan pada siswa SMP di Manado yang mengalami obesitas berdasarkan kriteria lingkar pinggang menunjukkan 15,3% siswa obesitas memiliki kadar kolesterol total di atas normal.<sup>25</sup>

#### *Modifikasi Gaya Hidup*

Modifikasi gaya hidup merupakan suatu bentuk tindakan pencegahan terhadap terjadinya dislipidemia pada anak dan remaja *overweight/obese*. Telah banyak penelitian yang mendukung bahwa peningkatan aktivitas fisik dan pengaturan pola diet dapat berpengaruh terhadap perbaikan profil lipid pada remaja *overweight/obese*.<sup>20</sup> Secara umum mekanisme perbaikan profil lipid melalui modifikasi gaya dapat digambarkan sebagai berikut (Gambar 1):



**Gambar 1.** Dampak modifikasi gaya hidup terhadap lipid plasma dan risiko penyakit kardiovaskular<sup>28</sup>

Modifikasi gaya hidup berupa diet sehat (konsumsi sereal gandum utuh, sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan, makanan rendah gula, lemak tak jenuh tunggal dan ganda, ikan, unggas, dan susu rendah lemak), tidak merokok, melakukan aktivitas fisik secara teratur, serta memiliki IMT yang optimum dapat memperbaiki lipid plasma berupa penurunan kolesterol HDL, peningkatan kolesterol HDL dan penurunan trigliserida sehingga dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular.<sup>28</sup> Berikut akan dibahas mengenai mekanisme modifikasi gaya hidup berupa pola hidup aktif dan pola diet sehat dalam mempengaruhi profil lipid plasma:

#### *Pola Hidup Aktif*

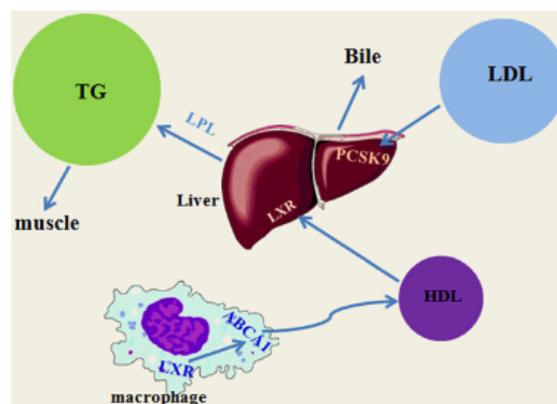
Pola hidup inaktif atau kebiasaan perilaku *sedentary* seperti menonton televisi memiliki hubungan dengan meningkatnya kadar trigliserida plasma.<sup>14</sup> Peningkatan aktivitas fisik merupakan langkah yang dapat dilakukan dalam upaya pencegahan terhadap terjadinya sindroma metabolik pada anak dan remaja *overweight/obese*. Latihan fisik atau *exercise* efektif dalam memperbaiki kadar lipid darah. Mahghoub dan Aly (2015) membuktikan latihan fisik selama 8 minggu pada anak *obese* usia 12-15 tahun dapat menurunkan kadar kolesterol total, trigliserida, LDL, VLDL serta meningkatkan kadar HDL secara signifikan.<sup>29</sup> Salah satu bentuk aktivitas fisik yang memiliki manfaat dalam

memperbaiki kadar lipid di dalam darah adalah latihan fisik yang bersifat aerobik.<sup>12</sup>

Latihan fisik aerobik adalah segala bentuk aktivitas fisik yang menghasilkan peningkatan denyut jantung dan volume respirasi untuk memenuhi kebutuhan oksigen pada otot. Latihan fisik aerobik efektif dalam menurunkan risiko kematian pada penderita penyakit kardiovaskular.<sup>12</sup> Latihan fisik aerobik memiliki hubungan yang lebih sensitif dalam perbaikan kadar HDL dibandingkan dengan LDL dan trigliserida.<sup>12</sup> Pada anak-anak dengan berat badan berlebih/*obese* aktivitas fisik aerobik juga berpengaruh terhadap perbaikan profil lipid. Penelitian oleh Zorba et al (2011) membuktikan latihan fisik aerobik seperti berjalan kaki dan jogging pada anak *obese* dengan rata-rata usia 11 tahun selama 12 minggu dapat menurunkan kadar kolesterol total,

trigliserida, LDL, VLDL serta meningkatkan kadar HDL.<sup>30</sup>

Pola hidup aktif pada anak *overweight* memiliki korelasi yang positif secara signifikan terhadap peningkatan kadar HDL. HDL berperan dalam mekanisme *reverse cholesterol transport*. Peningkatan HDL dalam darah dapat membantu meningkatkan pengangkutan kolesterol kembali ke hepar sehingga memperbaiki kadar kolesterol dalam darah.<sup>12</sup> Selain HDL, aktivitas fisik ringan-sedang memiliki pengaruh terhadap LDL, namun beberapa studi menunjukkan hasil yang tidak konsisten atau bahkan berlawanan.<sup>12,31</sup> Perbaikan profil lipid berhubungan dengan proses terjadinya lipolisis ketika seseorang melakukan latihan fisik aerobik.<sup>12</sup> Mekanisme latihan fisik dalam perbaikan profil lipid dapat dilihat sebagai berikut (Gambar 2):



**Gambar 2.** Mekanisme latihan fisik dalam perbaikan profil lipid<sup>12</sup>

Peningkatan aktivitas fisik tanpa disertai dengan penurunan berat badan dapat membantu menurunkan kadar TG dan meningkatkan HDL darah.<sup>9</sup> Latihan fisik meningkatkan aktivasi enzim *Lipoprotein Lipase* (LPL). Enzim LPL berperan dalam proses hidrolisis TG pada kilomikron dan *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL).<sup>12</sup> Asam lemak yang diperoleh dari hidrolisis TG akan dibawa ke sel otot (*myocyte*) untuk digunakan sebagai sumber energi.<sup>12</sup> Latihan fisik juga memiliki pengaruh terhadap peningkatan regulasi reseptor *Liver X Receptor* (LXR) di hati yang dapat meningkatkan ekspresi protein yang berperan pada regulasi kolesterol yaitu *ATP-binding cassette transporter A-1* (ABCA1) pada makrofag sehingga mendorong terjadinya mekanisme *Reverse Cholesterol Transport* (RCT). Mekanisme *Reverse Cholesterol Transport* (RCT) menyebabkan kolesterol dalam makrofag dibersihkan dan dibawa oleh HDL menuju hepar.<sup>12</sup> Peran latihan fisik dalam menurunkan kadar LDL plasma adalah dengan mengurangi regulasi *subtilisin/kexin type-9* (PCSK9).<sup>12</sup> PCSK9 merupakan protein yang mendegradasi reseptor LDL (LDLR).<sup>32</sup> Penurunan regulasi PCSK9 akan menyebabkan LDL dapat semakin banyak berikatan dengan LDLR

di hepar sehingga menurunkan kadar LDL plasma.<sup>12,32</sup>

Rekomendasi aktivitas fisik pada anak *obese*:<sup>9</sup>

- Pada anak di atas usia 6 tahun, dianjurkan melakukan aktivitas sedang hingga berat 1 jam / hari, dengan aktivitas fisik intensitas tinggi pada 3 kali dalam seminggu. Contoh aktivitas fisik sedang hingga berat adalah jalan cepat atau jogging. Contoh aktivitas fisik yang berat adalah berlari, bermain tenis tunggal, atau sepak bola.
- Waktu menonton televisi tidak boleh melebihi 2 jam/hari.
- Cocokkan rekomendasi aktivitas fisik dengan asupan energi.

#### *Pola Diet Sehat*

Kelishadi et al (2012) melakukan studi di Iran terhadap 412 anak-anak dan remaja *overweight* dan obesitas usia 4-18 tahun yang diberikan intervensi berupa edukasi dan pelatihan modifikasi gaya hidup berupa perbaikan pola makan dan peningkatan aktivitas fisik selama 4 bulan dan diperoleh hasil berupa penurunan yang signifikan pada kadar kolesterol total dan LDL anak laki-laki usia 10-18 tahun sedangkan pada subjek

perempuan usia 10-18 tahun terdapat penurunan kadar TG yang signifikan.<sup>33</sup>

Studi oleh Guo et al (2015) di kota Shantou Provinsi Guangdong China menunjukkan perbaikan gaya hidup berupa pengaturan pola makan serta aktivitas fisik memiliki efek menurunkan kolesterol total dan LDL-kolesterol pada anak usia sekolah yang mengalami obesitas namun hasilnya tidak signifikan.<sup>34</sup> Pola makan rendah karbohidrat pada remaja efektif dalam menurunkan TG.<sup>9</sup> Konsumsi lemak jenuh (*saturated fat*) berhubungan dengan peningkatan lipid plasma.<sup>35</sup>

Aktivitas fisik tanpa disertai pengaturan pola diet sehat tidak berhubungan dengan perbaikan kadar LDL. Aktivitas fisik dapat memperbaiki kadar LDL apabila disertai dengan penurunan berat badan. Penurunan berat badan 5-8 kg menurunkan kadar LDL 5 mg/dL.<sup>36</sup> Kombinasi antara pengaturan pola diet dan latihan fisik efektif dalam penurunan kadar LDL, latihan fisik tanpa pengaturan konsumsi lemak tidak menunjukkan adanya penurunan protein PCSK9.<sup>12</sup>

Pengaruh pengaturan pola diet pada profil lipid adalah penurunan intake lipid eksogen yang diperoleh dari makanan dan mencegah kelebihan kalori yang pada akhirnya akan disimpan

dalam bentuk lemak tubuh. Untuk anak-anak dan remaja, pengaturan pola diet yang ditujukan untuk penurunan berat badan harus didiskusikan dengan ahli gizi, dengan pertimbangan usia anak-anak dan remaja masih dalam proses tumbuh kembang. Berikut pola diet sehat yang direkomendasikan untuk semua anak sehat di atas usia 2 tahun yang terfokus pada ukuran porsi yang tepat dan batasan asupan karbohidrat sederhana:<sup>9</sup>

- Mengatur porsi berdasarkan perkiraan kebutuhan energi untuk usia, jenis kelamin dan tingkat aktivitas.
- Minum susu tanpa gula dan lemak.
- Tidak mengonsumsi minuman yang mengandung gula, perbanyak asupan air putih.
- Membatasi konsumsi karbohidrat olahan (gula, roti, nasi putih, pasta), ganti dengan karbohidrat kompleks (nasi merah, roti gandum, pasta gandum).
- Mengonsumsi produk ikan.
- Mengatur kandungan lemak:
  - Total lemak 25-30% dari kebutuhan kalori harian

- Lemak jenuh  $\leq 8\%$  dari kebutuhan kalori harian.
- Hindari lemak trans sebanyak mungkin.
- Lemak tak jenuh tunggal dan tak jenuh ganda hingga 20% dari kebutuhan kalori harian.
- Kolesterol  $< 300$  mg/hari.
- Mengonsumsi makanan tinggi serat yang berasal dari serat alami (buah-buahan, sayuran, biji-bijian)

*International Atherosclerosis Society* merekomendasikan pola diet sehat untuk membantu menurunkan kolesterol LDL salah satunya adalah dengan mengurangi konsumsi lemak jenuh yaitu  $< 7\%$  dari total kalori atau setidaknya  $< 10\%$ , lemak trans  $< 1\%$ , dan makanan yang mengandung kolesterol sebanyak  $< 200$  mg/hari.<sup>36</sup> Untuk menurunkan berat badan dapat dilakukan dengan mengurangi intake kalori sebesar 500 kcal/hari – 750 kcal/hari.<sup>36</sup> Penurunan 5%-10% berat badan dapat menurunkan kadar trigliserida 20%.<sup>36</sup> Penurunan berat badan yang besar ( $> 5\%$ ) dapat menurunkan tekanan darah dan memperbaiki profil lipid.<sup>36</sup>

### Simpulan dan Saran

Anak dan remaja *overweight/obese* memiliki risiko mengalami dislipidemia lebih tinggi dibandingkan dengan anak dan remaja dengan berat badan normal. Pada anak dan remaja *overweight/obese* terjadi peningkatan kadar TG, kolesterol total, LDL dan penurunan HDL yang bervariasi pada setiap populasi. Modifikasi gaya hidup berupa peningkatan aktivitas fisik dan pengaturan pola makan memiliki manfaat dalam memperbaiki profil lipid pada anak dan remaja *overweight/obese*.

### Daftar Pustaka

1. World Health Organization. *Obesity and overweight fact sheet*. (online) di <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. [diakses tanggal 27 Juni 2020].
2. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2018. Riset Kesehatan Dasar: Riset Kesehatan Dasar 2018. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
3. Adamo ED, Guardamagna O, Chiarelli F, Bartuli A, Liccardo D, Ferrari F, et al. 2015. Atherogenic Dyslipidemia and Cardiovascular Risk Factors in *Obese* Children. *International Journal of Endocrinolog*. doi: 10.1155/2015/912047.
4. Bhadoria A, Sahoo K, Sahoo B, Choudhury A, Sufi N & Kumar R. 2015. Childhood Obesity: Causes and Consequences. *J Fam Med*

- Prim Care*. 4(2):187.
5. Rijks J, Karnebeek K, Van Dijk JW, Dorenbos E, Gerver WJ, Stouthart P, et al. 2016. Glycaemic Profiles of Children With Overweight and Obesity in Free-living Conditions in Association With Cardiometabolic Risk: Scientific reports. *Nature*. 6. doi: 10.1038/srep31892.
  6. Lentferink YE, Elst MAJ, Knibbe CAJ, Van Der Vorst MMJ. 2017. Predictors of Insulin Resistance in Children versus Adolescents with Obesity. *Journal of Obesity*. doi https://doi.org/10.1155/2017/3793868.
  7. Romualdo MCDS, De Nóbrega FJ & Escrivão MAMS. 2014. Insulin resistance in obese children and adolescents. *J Pediatr*. 90(6):600–7.
  8. Deeb A, Attia S, Mahmoud S, Elhaj G, & Elfatih A. 2018. Dyslipidemia and Fatty Liver Disease in Overweight and Obese Children. *J Obes*. 2018 (8626818). doi:10.1155/2018/8626818.
  9. Cook S, Ellen R & Kavey W. 2011. Dyslipidemia and Pediatric Obesity. *Pediatr Clin North Am*. 58(6).
  10. Raj M & Krishna Kumar R. 2010. Obesity in children & adolescents. *Indian Journal of Medical Research*. 132: 598–607.
  11. Herouvi D, Karanasios E, Karayianni C, Karavanaki K. 2013. Cardiovascular disease in childhood: The role of obesity. *Eur J Pediatr*. 172: 721–32.
  12. Wang Y & Xu D. 2017. Effects of aerobic exercise on lipids and lipoproteins. *Lipids in Health and Disease*. BioMed Central Ltd. 16(132).
  13. Division of Nutrition, Physical Activity, and Obesity. 2018. *Defining Childhood Obesity : Overweight & Obesity*. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion (online) di https://www.cdc.gov/obesity/childhood/defining.html. [diakses 27 Juni 2020].
  14. Lartey A, Marquis GS, Aryeetey R, Nti H. 2018. Lipid Profile and Dyslipidemia among School-Age Children in Urban Ghana. *BMC Public Health*. 18(1).
  15. Lds S, Jmg B, Afcds M, Cruz da A, Pinto RM, Steinmetz LS, et al. 2019. The Role of Genetics in the Pathophysiology of Obesity: A Systematic Review. *Obes Res Open J*. 6(1): 11–7.
  16. Ouni M, Schürmann A. Epigenetic contribution to obesity. *Mamm Genome*. 31: 134–45. doi https://doi.org/10.1007/s00335-020-09835-3.
  17. Ejtahed HS, Heshmat R, Motlagh ME, Hasani-Ranjbar S, Ziaodini H, Taheri M, et al. 2018. Association of parental obesity with cardiometabolic risk factors in their children: The CASPIAN-V study. *PLoS One*. 13(4).
  18. Suzuki Y, Kido J, Matsumoto S, Shimizu K, & Nakamura K. 2019. Associations among amino acid, lipid, and glucose metabolic profiles in childhood obesity. *BMC Pediatr*. 19(1): 273.
  19. Jung MK & Yoo E-G. 2018. Hypertriglyceridemia in Obese Children and Adolescents. *J Obes Metab Syndr*. 27(3): 143–9.
  20. Tanaka ACS. 2018. Secondary dyslipidemia in obese children – Is there evidence for pharmacological treatment? *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 111: 362–3.
  21. Mazidi M, Banach M, Kengne AP. 2018. Prevalence of childhood and adolescent overweight and obesity

- in Asian countries: A systematic review and meta-analysis. *Termedia Publishing House Ltd.* 14: 1185–203.
22. Valensi P, Avignon A, Sultan A, Chanu B, Nguyen MT, & Cosson E. 2016. Atherogenic dyslipidemia and risk of silent coronary artery disease in asymptomatic patients with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Cardiovasc Diabetol.* 15(1): 104.
  23. Mcneal CJ & Underland L. 2013. *Clinical Lipidology Pediatric lipid screening. Journal.* 8(4). doi: 10.2217/clp.13.42.
  24. Yoo DY, Kang YS, Kwon EB, Yoo E-G. 2017. The triglyceride-to-high density lipoprotein cholesterol ratio in overweight Korean children and adolescents. *Pediatr Endocrinol Metab.* 22(3): 158–63.
  25. Iksan AN & Manampiring A. 2015. Gambaran Profil Lipid pada Siswa *Obese* di SMP Negeri 1 Manado. *J. e-Biomedik (eBm).* 3.
  26. Jafar N, Kurniati Y, Indriasari R, Syam A, Arviani A, & Patintingan M. Analysis of Triglyceride and High-Density Lipoprotein Levels in Overweight Adolescents. *Pakistan Journal of Nutrition.* 18(8). doi: 10.3923/pjn.2019.778.782.
  27. Tandra HJR, Bodhi W, & Kepel BJ. 2016. Perbedaan profil lipid pada remaja obes dan tidak obes di Kecamatan Bolangitang Barat. *J e-Biomedik.* 4(2): 0–7.
  28. Riccardi G, Vaccaro O, Costabile G, & Rivellese AA. 2016. How Well Can We Control Dyslipidemias Through Lifestyle Modifications? *Curr Cardiol Rep.* 18(7): 1–9. doi.org/10.1007/s11886-016-0744-7.
  29. Mahgoub MSE & Aly S. 2015. The Effects of Continuous vs Intermittent Exercise on Lipid Profile in *Obese* Children. *Int J Ther Rehabil.* 22.
  30. Zorba E, Cengiz T. 2011. Karacabey K Exercise training improves body composition, blood lipid profile and serum insulin levels in *obese* children. *J Sport Med Phys Fit.* 51(4).
  31. Albarrati AM, Saleh M, Alghamdi M, Nazer RI, Alkorashy MM, Alshowier N, et al. 2018. Effectiveness of Low to Moderate Physical Exercise Training on the Level of Low-Density Lipoproteins: A Systematic Review. *Biomed Res Int.* 2018 (5982980) doi:10.1155/2018/5982980.
  32. Shapiro MD, Tavori H, & Fazio S. 2018. PCSK9 from Basic Science Discoveries to Clinical Trials. *Circ Res.* 122(10): 1420–38.
  33. Kelishadi R, Hashemipour M, Sheikh-Heidar A, Ghatreh-Samani S. 2012. Changes in serum lipid profile of *obese* or overweight children and adolescents following a
  34. Guo H, Zeng X, Zhuang Q, Zheng Y, & Chen S. 2015. Intervention of childhood and adolescents obesity in Shantou city. *Obes Res Clin Pract.* 9(4): 357–64.
  35. Elisa A, Rinaldi M, Prado DOIE, Moreto F, Fernanda G, Pinto GC, et al. 2012. Dietary Intake and Blood Lipid Profile in Overweight and *Obese* School Children. *BMC Research.* 5.
  36. Wong ND, Amsterdam EA, & Blumenthal RoS. 2015. *ASPC Manual of Preventive Cardiology.* New York: Demos Medical: 149–152.