

# PENGARUH OLAHRAGA TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA PADA OBESITAS

Hesti Windarti<sup>1</sup>, Evi Puspita Sari<sup>2</sup>, Henny Sulistyawati<sup>3</sup>

<sup>123</sup>STIKes Insan Cendekia Medika Jombang

<sup>1</sup>email: [hestiwindarti81@gmail.com](mailto:hestiwindarti81@gmail.com), <sup>2</sup>email: [eps.imun17@gmail.com](mailto:eps.imun17@gmail.com), <sup>3</sup>email: [henny.gadang@gmail.com](mailto:henny.gadang@gmail.com)

## ABSTRAK

**Pendahuluan** Obesitas masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia dan dunia bahkan angka kejadian obesitas terus meningkat dan menjadi *worldwide epidemic*. Penumpukan lemak yang pada obesitas menyebabkan jaringan adiposa sehingga dalam jangka panjang mengakibatkan ketidakmampuan sel lemak untuk menyimpan trigliserida secara adekuat dan menjadi tahap awal terjadinya *hipertrigliseridemia*. Olahraga secara rutin menyebabkan peningkatan aktivasi lipoprotein lipase untuk memecah trigliserida. Hormon lipase *intraseluler* di jaringan adipose mengkatalisis pemecahan simpanan trigliserida menjadi gliserol dan lemak, sehingga kadar trigliserida mengalami penurunan. **Tujuan** *literature review* untuk mengetahui pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas. **Metode** yang digunakan untuk mencari dan menganalisa artikel adalah PICOS, menggunakan artikel internasional maupun nasional sejumlah 5 artikel sesuai dengan topik pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas, desain pengamatan *literature review* dengan menganalisa artikel yang terbit setelah tahun 2015, diperoleh dari database *Science Direct, PubMed, Google Scholar*. **Hasil** semua artikel menunjukkan terjadi penurunan kadar trigliserida pada obesitas yang melakukan olahraga atau terdapat pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada penderita obesitas. **Kesimpulan** ada pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas. Olahraga menurunkan kadar trigliserida pada obesitas. **Saran** dianjurkan kepada individu yang obesitas untuk melakukan hidup sehat, olahraga rutin. Untuk peneliti selanjutnya disarankan menambah referensi jurnal dan meneliti parameter profil lemak lainnya.

**Kata kunci** : Obesitas, Olahraga, Trigliserida

## EFFECT OF EXERCISE ON TRIGLICERIDE LEVELS IN OBESITY

### ABSTRACT

**Introduction** Obesity is still a health problem in Indonesia and the world. Even the incidence of obesity continues to increase and has become a *worldwide epidemic*. Accumulation of fat in obesity causes adipose tissue so that in the long term it results in the inability of fat cells to store triglycerides adequately and is an early stage of *hypertriglyceremia*. Regular exercise causes increased activation of lipoprotein lipases to break down triglycerides. The intracellular lipase hormone in adipose tissue catalyzes the breakdown of triglyceride deposits into glycerol and fat, so that triglyceride levels decrease. **Purpose** of the review literature is to determine the effect to exercise on triglyceride levels in obesity. **Method** used to find and analyze articles is PICOS, using 5 international and national articles according to the topic of the effect of exercise on triglyceride levels in obesity, the design of literature review observations by analyzing articles published after 2015, obtained from the database *Science Direct, PubMed, Google Scholar*. **Results** of all articles show that there is a decrease in triglyceride levels in obese people who do sports or there is an effect of exercise on triglyceride levels in obese people. **Conclusion** there an effect of exercise on triglyceride

levels in obesity. Exercise lowers triglyceride levels in obesity. **Suggestions** are recommended to obese individuals to lead a healthy life, regular exercise. For further researchers, it is recommended to add journal references and examine other parameters of fat profiles.

**Keyword : Exercise, Obesity, Triglyceride**

## PENDAHULUAN

Kegemukan atau obesitas merupakan kondisi berat tubuh seorang melebihi berat tubuh normal. Kegemukan terjaln sebab terdapatnya timbunan triasil gliserol yang berlebih di jaringan lemak akibat konsumsi asupan energi dibanding penggunaannya (Indra, 2006). Keadaan kegemukan bisa menjadikan efek resiko penyakit kardiovaskular diakibatkan keterkaitannya dengan sindrom metabolik meliputi resistensi insulin, kendala toleransi glukosa, abnormalitas trigliserida, hemostasis, disfungsi endotel, serta hipertensi, dislipidemia. Obesitas terjadi bila dalam periode waktu lebih banyak kalori yang masuk lewat makanan daripada yang digunakan untuk mendukung kebutuhan tenaga tubuh, yang berikutnya tenaga berlebihan disimpan sebagai trigliserida di jaringan lemak (Hastuti, 2018).

Obesitas menimbulkan penyakit-penyakit yang dapat menurunkan kualitas hidup. Dampak obesitas terhadap kesehatan secara keseluruhan diibaratkan seperti penuaan 20 tahun. Banyak fungsi tubuh yang terganggu oleh berat badan yang berlebihan, seperti sistem saraf, pernafasan, kardiovaskular, rangka, gastrointestinal, endokrin, dan sistem saraf produksi. Selain itu, juga akan mengalami masalah kesehatan mental, seperti depresi, kegelisahan, rendah diri, dan terkadang gangguan makan (Ramayulis & Achadi, 2018).

Kegemukan menjadi faktor risiko untuk terbentuknya bermacam penyakit seperti diabetes melitus, dislipidemia, batu empedu, hipertensi, kanker, penyakit kardiovaskular dengan sindrom metabolik meliputi resistensi insulin, gangguan

toleransi glukosa, abnormalitas trigliserida, hemostasis, disfungsi endotel (Hastuti, 2018).

World Health Organization (WHO) menyatakan bahwa angka kejadian obesitas terus meningkat dan menjadi *worldwide epidemic*. Di seluruh dunia tahun 2016, dilaporkan lebih dari satu milyar orang dengan berat tubuh berlebih serta sangat sedikit terdapat 300 juta orang yang kegemukan (Septiani & Raharjo, 2017). Berdasarkan hasil data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) menunjukkan prevelensi obesitas pada orang dewasa di Indonesia terus meningkat semenjak tiga periode yakni 10,5 % (2013) menjadi 14,8% (2017), lalu 21,8% di Riskesdas 2018. Berdasarkan hasil data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada 2017, prevelensi obesitas pada orang dewasa di Jawa Timur sekitar 22% di atas rata-rata presentase nasional sebesar 21, 8% dengan proporsi pria sebanyak 8, 7% serta wanita sebanyak 13,3%. Jumlah kasus obesitas di Jombang tahun 2017 yang dinyatakan obesitas sebesar 6.236 (5,19 %) terdiri dari 1,976 laki-laki dan 4.260 perempuan (Dinkes jombang, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rembang dkk (2015) pada mahasiswa kedokteran di Universitas Sam Ratulangi Manado tentang olahraga senam terhadap kadar trigliserida darah menunjukkan bahwa terjadi perubahan yang signifikan dengan penurunan kadar trigliserida darah dengan selisih 14,11 mg/dl setelah melakukan olahraga senam.

Obesitas berkaitan dengan kandungan lipoprotein serum yang tidak normal. Tiap lipoprotein terdiri atas kolesterol (bebas ataupun ester), trigliserida, fosfolipid, serta apoprotein. Trigliserida ialah penyimpanan lipid utama dalam jaringan adiposa.

Penimbunan lemak yang berlebihan pada pengidap kegemukan menyebabkan terjadinya kenaikan jumlah asam lemak bebas yang dihidrolisis oleh LPL endotel. Kenaikan ini bisa merangsang produksi oksidan yang berimbas negatif terhadap retikulum endoplasma serta mitokondria. *Free Fatty Acid* ataupun FFA yang dilepaskan akibat terdapatnya penumpukan lemak yang berlebihan bisa menghambat terbentuknya lipogenesis sehingga bisa membatasi klirens serum triasilgliserol sehingga bisa menyebabkan kenaikan kadar trigliserida dalam darah disebut hipertrigliseridemia (Putri, S.R., Isti, 2015).

Trigliserida adalah cadangan energi utama terpenting dari lipid pada manusia, yaitu sebesar 95% jaringan lemak tubuh. Semakin tinggi kadar trigliserida, maka kepadatan lipoprotein semakin rendah. Trigliserida dapat meningkat tinggi setelah 4-6 jam setelah makan dan dan berubah normal setelah 12 jam. Peningkatan trigliserida menaikkan resiko tinggi penyakit jantung stroke, dan kencing manis, karena orang yang mempunyai trigliserida tinggi cenderung untuk memperoleh tekanan darah. Jika trigliserida tinggi sangat berdampak negatif bagi tubuh, maka kadar yang baik untuk tubuh adalah di bawah 150 mg/dl atau 50 – 150 mg/dl (Marewa, 2015).

Trigliserida terbentuk ketika asam lemak bergabung dengan suatu molekul gliserol diiringi pelepasan molekul air sehingga terbentuk trigliserida. Trigliserida memiliki gugus fungsional ester. Asam lemak yang membentuk trigliserida bisa berbeda maupun sama. Asam palmiat, oleat, dan stearat penyusun 80% asam lemak pada trigliserida (Sitompul, 2018). Trigliserida disintesis dari gliserol 3 fosfat dan asil-KoA. Enzim gliserol kinase yang berada pada jaringan adiposa tidak dapat digunakan, menyebabkan gliserol tidak mampu memproduksi gliserol 3-fosfat, maka harus disuplai oleh glukosa melalui proses glikolisis. Trigliserida terhidrolisis menjadi asam lemak bebas dan gliserol oleh lipase terhadap hormon. Gliserol yang

diproduksi tidak dapat digunakan, sehingga masuk ke darah kemudian diserap dan digunakan oleh jaringan. Asam lemak yang terbentuk tidak dapat dirubah kembali menjadi asil-KoA di jaringan adiposa. Asil-KoA ini dapat direesterifikasi lagi menggunakan gliserol 3-fosfat sehingga terbentuk trigliserida (Wirawati 2018).

Penumpukan lemak yang terjadi pada penderita obesitas pada jaringan adiposa dalam jangka panjang mengakibatkan ketidakmampuan sel lemak untuk menyimpan trigliserida secara adekuat dan menjadi tahap awal terjadinya hipertrigliseriemia. Berkurangnya penggunaan tenaga oleh jaringan perifer juga dapat menimbulkan kelebihan kalori yang bisa memicu hati buat untuk meningkatkan produksi VLDL- trigliserida serta kenaikan trigliserida (Subramanian, 2011).

Olahraga secara rutin menyebabkan peningkatan aktivasi lipoprotein lipase untuk memecah trigliserida. Asam lemak bebas disediakan oleh kilomikron dan VLDL untuk sel-sel lemak dan jaringan lainnya. Di jaringan adipose, asam lemak bebas yang disintesa kemudian berikatan dengan albumin dan menjadi sumber energi utama bagi organ lainnya. Hormon lipase intraseluler di jaringan adipose mengkatalisis pemecahan simpanan trigliserida jadi gliserol serta lemak, sehingga kadar trigliserida bisa mengalami penurunan (Rembang et al., 2015). Trigliserida yang tinggi dapat dicegah dengan mengatur pola makan, mengkonsumsi sayur dan buah yang mempunyai kandungan serat tinggi, mengonsumsi vitamin, dan juga aktivitas fisik untuk mengurangi penumpukan lemak dalam tubuh (Watusieke et al., 2016).

Berdasarkan latar belakang masalah, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut : “Bagaimana pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas?”. Tujuan penelitian untuk mengidentifikasi adanya

pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

*Literature review* menggunakan metode PICOS (*Population, Intervention, Comparison, Outcome, Study design*) framework:

1. *Population/problem*, populasi atau masalah yang akan dianalisis.
2. *Intervention*, suatu tindakan penatalaksanaan terhadap kasus perorangan atau masyarakat serta pemaparan tentang penatalaksanaan.
3. *Comparison*, penatalaksanaan lain yang digunakan sebagai pembanding.
4. *Outcome*, hasil atau iuran yang diperoleh pada penelitian.
5. *Study Design*, desain penelitian yang digunakan oleh artikel yang akan direview.

Pencarian artikel menggunakan *keyword* atau kata kunci yang digunakan untuk memperluas atau menspesifikasikan pencarian, sehingga dapat mempermudah artikel yang akan digunakan. Kata kunci yang digunakan dalam *literature review* artikel penelitian dengan artikel internasional yaitu “*obesity exercise AND triglyceride*”. Artikel nasional dengan kata kunci “*obesitas olahraga*” dan “*trigliserida*” dengan menganalisa artikel yang terbit setelah tahun 2015 diperoleh dari database *science direct, PubMed, Google Scholar*.

## HASIL PENELITIAN

Berdasarkan *literature review* terhadap 5 artikel didapatkan hasil:

Penelitian yang dilakukan (Brooker et al., 2019) tentang *The feasibility and acceptability of morning versus evening exercise for overweight and obese adults: A randomized controlled trial*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan menggunakan 20 sampel laki-laki dan wanita yang berumur 18-60 tahun yang melakukan pelatihan selama 16 minggu

yang terbagi menjadi 3 kelompok yaitu kelompok latihan pagi, kelompok latihan malam, kelompok kontrol.

**Tabel 1 hasil kadar trigliserida mmol/L sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan pada masing-masing kelompok**

AM		PM		Kontrol	
Pre	Post	Pre	Post	Pre	Post
1,3± 0,8	3,4± 0,9	1,4 ± 1,1	1,2 ± 0,5	2,0 ± 1,0	1,4 ± 0,2

Penelitian yang dilakukan (Khammassi et al., 2018) tentang *impact of a 12-week high-intensity interval training without caloric restriction on body composition and lipid profile in sedentary healthy overweight/obese youth*. Berdasarkan penelitian, dengan responden laki-laki berumur 18-20 tahun sejumlah 20 orang yang sesuai dengan kriteria. Hasil pemeriksaan pada obesitas dengan kelompok pelatihan interval intensitas tinggi selama 12 minggu

**Tabel 2 Hasil kadar tg(mg/dL) sebelum dan sesudah pelatihan intensitas tinggi selama 12 minggu**

	Control		HIT/pelatihan intensitas tinggi	
	Before	After	Before	After
Tg (mg /dl)	120,5 ± 41,8	124,4 ± 42,1	127,0 ± 36,3	88,4 ± 22,1

Dilakukan uji *independent test* didapatkan hasil (  $p < 0,05$  ) yang artinya terdapat perbedaan yang signifikan terhadap kadar trigliserida sebelum pelatihan dan sesudah pelatihan.

Penelitian yang dilakukan (Zapata-Lamana et al., 2018) tentang *Effects of Polarized Training on Cardiometabolic Risk Factors in Young Overweight and Obese Women: A Randomized- Controlled trial*. Berdasarkan penelitian, responden sebanyak 64 orang wanita dengan kriteria tertentu dan bersedia mengikuti pelatihan selama 12 minggu yang terbagi menjadi empat kelompok yaitu kelompok control,

kelompok POL/Pelatihan volume terpolarisasi, kelompok MICT/Pelatihan intensitas sedang, kelompok pelatihan HIIT/pelatihan intensitas tinggi.

**Tabel 3 kadar trigliserida(mg/dL) sebelum dan sesudah olahraga pada masing-masing kelompok**

	Trigliserida (mg.dL <sup>-1</sup> )	
	Pre	Post ( $\Delta$ vs. Pre)
Control	101,2 $\pm$ 23,2	-0,2 $\pm$ 2,7
POL/Pelatihan Volume Terpolarisasi	114,8 $\pm$ 33,7	-15,3 $\pm$ 21,1
MICT/ Intensitas sedang	99,4 $\pm$ 32,7	-5,6 $\pm$ 9,9
HIIT/ Intensitas tinggi	115,2 $\pm$ 58,9	4,0 $\pm$ 26,6

Penelitian yang dilakukan Sutrisna tri et al, tahun 2016 tentang Perbandingan Efek kerja Senam Aerobik *Mix Impact* selama 60 menit Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Dalam darah pada Kelompok *Body Massa Index (BMI) Overweight* Dan Normal Siswa SMAN 3 Depok. Jumlah responden 20 orang laki-laki yang berumur 18-21 tahun dengan kriteria tertentu. Hasil kadar trigliserida pada tes awal sebelum senam memperoleh skor level terendah 44 dan skor level tertinggi 115 dengan rata-rata 82,9 setelah senam memperoleh skor level terendah 40 dan skor level tertinggi 109 dengan rata-rata 76,3. Hasil Uji T-Independent nilai t-hitung sebesar 41,25 yang berarti efek kerja senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada BMI obesitas mengalami penurunan. kelompok senam aerobik *mix impact* selama 60 menit pada kelompok BMI *Overweight* dapat menurunkan kadar trigliserida dengan rata-rata penurunan sebesar 76,3 mg/dl.

Penelitian yang dilakukan (Fitri, 2016) tentang Gambaran Ukuran Lingkar Pinggang dan Kadar Trigliserida Sebelum dan Sesudah Aktifitas Fisik Pada Subjek Obesitas Dewasa. Jumlah responden laki-laki sebanyak 37 orang dan perempuan sebanyak 28 orang yang sesuai dengan kriteria. Hasil penelitian Kadar Trigliserida

dengan kelompok perempuan menunjukkan nilai rerata sebelum aktifitas fisik sebesar 141,4 mg/dL  $\pm$  49,3 sedangkan sesudah aktifitas fisik rerata kadar trigliserida perempuan sebesar 139,53 mg/dL  $\pm$  81,64. Pada kelompok laki-laki menunjukkan bahwa nilai rerata kadar trigliserida sebelum aktifitas fisik sebesar 285,33  $\pm$  213,38 sedangkan sesudah latihan fisik rerata kadar trigliserida adalah 174,67  $\pm$  86,00.

## PEMBAHASAN

Artikel penelitian yang digunakan pada *literature review* ini berjumlah 5 artikel yang meneliti tentang pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida pada obesitas. Kelima artikel ini terdapat perbedaan dalam jenis olahraga, intensitas olahraga, lama waktunya olahraga dan metode pemeriksaan trigliserida. Hasil yang didapatkan dari seluruh artikel menunjukkan terjadinya penurunan kadar trigliserida pada obesitas yang melakukan olahraga.

Trigliserida adalah cadangan energi utama terpenting dari lipid pada manusia, yaitu sebesar 95% jaringan lemak tubuh. Semakin tinggi kadar trigliserida, maka kepadatan lipoprotein semakin rendah. Trigliserida dapat meningkat tinggi setelah 4-6 jam setelah makan dan dapat berubah normal setelah 12 jam. Peningkatan trigliserida menaikkan resiko tinggi penyakit jantung stroke, dan kencing manis, karena orang yang mempunyai trigliserida tinggi cenderung untuk memperoleh tekanan darah. Jika trigliserida tinggi sangat berdampak negatif bagi tubuh, maka kadar yang baik untuk tubuh adalah di bawah 150 mg/dl atau 50 – 150 mg/dl (Lukman, 2015).

Trigliserida berasal dari hewan dan tumbuhan yang berada pada makanan. Jika tubuh memerlukan energi, sel lemak tubuh yang terdapat (*lipase*) memecah trigliserida menjadi gliserol dan asam lemak kemudian dilepaskan ke dalam pembuluh darah, diutamakan sel-sel yang membutuhkan

komponen ini. Triglisierida yang berada di pembuluh darah selanjutnya akan dibakar untuk memproduksi sumber energi, karbondioksida (CO<sub>2</sub>) dan air (H<sub>2</sub>O). Triglisierida selanjutnya masuk ke plasma darah menjadi kilomikron yang berasal dari penyerapan usus sesudah mengkonsumsi lemak yang berperan sebagai kolesterol jahat yang sangat kecil, padat disebut VLDL (*Very Low Density Lipoprotein*). VLDL dibentuk di hati dengan bantuan insulin (Marewa, 2015).

Obesitas atau kelebihan berat badan merupakan tubuh yang memiliki kondisi jumlah cadangan lemak yang berlebihan dibandingkan kebutuhannya. Triglisierida dan kolesterol adalah jenis lemak yang terdapat di tubuh. Banyak struktur organ dalam tubuh orang yang obesitas yang diselimuti lemak. Jika jantung, hati, serta pembuluh darah diselimuti dan terdesak lemak, maka akan membahayakan laju metabolisme (Joewono dan Hafid, 2011).

Pemicu dari kegemukan yaitu ketidakseimbangan energi antara kalori yang dikonsumsi dan kalori yang dikeluarkan. Secara umum, terdapat beberapa faktor pemicu kegemukan yaitu meningkatnya asupan nutrisi yang tinggi lemak, berkurangnya aktivitas tubuh karena faktor pekerjaan. Selain faktor kecukupan dan berlebihnya kelayakan taraf hidup yang mengakibatkan kelebihan pangan atau kemampuan mengonsumsi makanan. Namun demikian tidak berarti taraf hidup rendah seseorang tidak menderita obesitas (Sitompul, 2018).

Penyebab obesitas disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain:

#### 1. Kurang olahraga

Olahraga mampu mengurangi berat badan dengan membakar kalori. Olahraga juga bermanfaat bagi kesehatan secara keseluruhan, seperti memperlancar peredaran darah sehingga kebutuhan zat-zat gizi untuk kebutuhan jaringan, organ, dan tubuh dapat terpenuhi. Berbagai fungsi dalam tubuh pun berjalan dengan baik.

#### 2. Pola makan yang salah

Contohnya, banyak mengonsumsi makanan dengan tinggi karbohidrat dan lemak.

#### 3. Faktor pola makan abnormal

Terdapat dua pola makan abnormal pemicu kegemukan ialah makan dengan porsi sangat banyak (*binge*) serta pola makan di malam hari. Pola makan semacam ini umumnya disebabkan karena stress. *Binge* atau *Bulimia nervosa*, yakni individu yang makan dalam porsi sangat banyak dengan nafsu makan berkurang pada malam hari tetapi nafsu makan meningkat di pagi hari, tetapi muncul di malam hari dan cenderung makan berlebihan.

#### 4. Faktor genetik

Riset menunjukkan, rata-rata aspek genetik berpengaruh 33% terhadap berat tubuh individu. Ada yang cenderung lebih gemuk yakni memiliki tubuh *endomorph*. Kebalikannya adalah *ectomorph*, tubuh yang cenderung kurus.

#### 5. Faktor psikis

Pelarian seseorang saat mengalami masalah dan gelisah atau stres dengan makanan.

#### 6. Faktor kesehatan

Berhubungan dengan proses metabolisme yang melambat. Pemicu pergantian ini terjadi jika kelenjar tiroid yang kurang aktif, *hipogonadisme* ataupun aktivitas kelenjar kelamin yang menurun, sindroma *chusingialah* kelainan metabolisme akibat hiperaktivitas kelenjar adrenal kortikal.

#### 7. Efek obat-obatan tertentu

Steroid dan sebagian obat anti-depresi cenderung mampu menimbulkan perubahan berat badan (Tim, 2010).

Diet yang tinggi lemak berkaitan dengan penyakit kardiovaskuler melalui efek aterogenik lipid plasma (total kolesterol, fraksi lipoprotein dan triglisierida). Lemak jenuh dan lemak trans berpotensi meningkatkan resiko tinggi seseorang terkena penyakit kardiovaskuler, sedangkan asam lemak tak jenuh mempunyai efek protektif. Olahraga dapat menjadi jenis upaya pencegahan untuk mencegah lemak yang berlebihan atau

kegemukan sehingga dapat tercipta tingkat kesehatan jasmani yang lebih baik dan meningkatnya kemampuan fungsional, mampu mengurangi risiko kematian ataupun kesakitan akibat penyakit kardiovaskuler. Aktivitas fisik atau olahraga yang rutin mampu menghasilkan manfaat bagi tubuh, seperti mampu menurunkan tekanan darah/ hipertensi, menurunkan kadar trigliserida plasma, dapat meningkatkan kadar kolesterol baik *High Density Lipoprotein* (HDL) plasma (Rachmat et al., 2015).

Pada saat Aktifitas fisik atau olahraga, simpanan lemak endogen yang tersimpan di jaringan adiposa dan jaringan otot yang berbentuk trigliserida. Trigliserida diubah ke dalam bentuk gliserol dan *Free Fatty Acid/ FFA* sebagai sumber energi utama pada saat olahraga atau aktifitas fisik. Proses pemecahan lemak menjadi asam lemak bebas dan gliserol disebut lipolisis. Lipolisis akan meningkat selama olahraga/aktifitas fisik, sehingga meningkatnya lipolisis akan berdampak terhadap penggunaan lemak selama latihan (Sinaga et al., 2017).

Olahraga secara rutin menyebabkan peningkatan aktivasi lipoprotein lipase sehingga trigliserida mampu terpecah. Kilomikron dan VLDL disiapakan oleh asam lemak bebas untuk sel-sel lemak dan jaringan lainnya. Di jaringan adipose, asam lemak bebas disintesa kemudian berikatan dengan albumin menjadi sumber energi utama bagi organ lainnya. Hormon lipase intraseluler pada jaringan adipose mengkatalisis pemecahan simpanan trigliserida menjadi gliserol dan lemak, sehingga kadar trigliserida bisa mengalami penurunan (Rembang et al., 2015).

Kadar trigliserida meningkat sampai 200 mg/dl disebut dengan *hipertrigliseridemia*. *Hipertrigliseridemia* mampu mencapai 500 mg/dl, 1000 mg/dl bahkan sampai 2000 mg/dl. *Hipertrigliseridemia* terjadi karna obesitas, makanan berkadar lemak tinggi dan penyakit kencing manis yang tidak terkontrol. Selain itu, *hipertrigliseridemia*

dapat terjadi karena faktor keturunan (Lilik, 2009). Kadar trigliserida yang sangat tinggi bisa menimbulkan radang pankreas (Pankreatitis), menyebabkan pembesaran hati dan limpa, dan deposit lemak di kulit dinamakan dengan xanthoma (Setiawan, 2008). Makanan dengan kandungan lemak yang tinggi menyebabkan kadar trigliserida meningkat serta kandungan kolesterol cenderung meningkat. Buah-buahan yang mengandung lemak seperti kelapa, durian, dan alpukat kandungan trigliseridanya tinggi tetapi tidak mengandung kolesterol (Iman, 2004).

Kadar trigliserida pada obesitas dapat terpengaruhi dari berbagai faktor, seperti usia semakin tua seseorang maka akan terjadi penurunan berbagai fungsi organ tubuh sehingga mengakibatkan keseimbangan kadar trigliserida darah yang menyebabkan kadar trigliserida meningkat (Putri dkk, 2015). Tingginya kadar trigliserida bisa disebabkan oleh gangguan terhadap metabolisme dan menyebabkan trigliserida di darah yang tinggi (>4 mmol/l). Kadar trigliserida yang tinggi merupakan gejala suatu faktor atau penyakit lain :

- a. Diet
- b. Kegemukan atau obesitas
- c. Diabetes melitus
- d. Konsumsi alkohol
- e. Gout
- f. Diuretik thiazide
- g. Pil-pil kontrasepsi
- h. Penyakit ginjal
- i. Kekurangan hormon tiroid
- j. Penyakit hati
- k. Gangguan pertukaran zat dan endokrin
- l. Stress berat

Pada obesitas yang rutin olahraga kadar trigliserida dapat dipengaruhi oleh lama waktunya olahraga, olahraga dengan waktu yang rendah tidak mampu memberikan perubahan pada profil lemak termasuk trigliserida. Pengeluaran energi tidak akan maksimal pada olahraga yang intensitasnya rendah sehingga tidak akan mempengaruhi kadar profil lemak dalam tubuh, pengurangan kadar trigliserida yang

signifikan terjadi pada pengeluaran energi dengan latihan 1000-1200 kkal/minggu (Rembang et al., 2015).

Upaya pencegahan obesitas dapat dimulai dari diri sendiri, beserta orang-orang terdekatnya. Tujuan pencegahan ini untuk mencegah terjadinya obesitas meliputi:

1. Pola hidup sehat (mengonsumsi buah dan sayur, mengurangi makanan yang manis, mengurangi konsumsi makanan yang tinggi kalori dan lemak, mengurangi konsumsi *junk food*).
2. Meningkatkan aktivitas tubuh seperti olahraga.
3. Mengurangi *sedentary life style* (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Pemeriksaan kadar trigliserida juga dapat dipengaruhi oleh sampel dan metode. Sampel yang digunakan dalam pemeriksaan adalah serum atau plasma. Pemeriksaan kadar trigliserida juga sering mendapat kesulitan jika volume serum yang digunakan tidak cukup atau kondisi serum yang lisis. Metode pemeriksaan trigliserida yang banyak digunakan yaitu metode *Enzimatis kolorimetri* (GPO-PAP), dengan metode ini trigliserida akan dihidrolisa dengan enzimatis menjadi gliserol dan asam bebas, dengan lipase khusus akan membentuk kompleks warna sehingga kadarnya dapat diukur menggunakan spektrofotometri (Hardisari & Koiriyah, 2016).

Pemeriksaan trigliserida dengan metode spektrofotometri dapat dikontrol menggunakan serum kontrol, sehingga pemeriksaan metode ini lebih kecil tingkat kesalahan (Hardisari & Koiriyah, 2016). Serum sering digunakan sebagai bahan menentukan kadar trigliserida dibandingkan plasma dikarenakan kandungan plasma terdapat antikoagulant yang berpengaruh terhadap sampel akibatnya dapat menimbulkan perbedaan hasil kadar trigliserida serum. Prinsip kerja dari metode ini adalah oksidasi dan hidrolisis enzimatis dimana trigliserida dihidrolisis menggunakan enzimatis terbentuk gliserol dan asam bebas dengan lipase khusus maka terbentuk kompleks

warna diukur kadarnya menggunakan spektrofotometri. Reagen dalam metode ini terdapat dua macam, reagen enzim dan reagen standart. Syarat untuk pemeriksaan harus puasa terlebih dahulu selama 10 – 12 jam. Kelemahan pada metode ini adalah bila kondisi serum lisis, kondisi sampel yang buruk akan menyebabkan pengaruh pada hasil (Hardisari & Koiriyah, 2016).

Penulis berpendapat berdasarkan hasil penelitian pada seluruh artikel penelitian yang digunakan untuk *literature review* menunjukkan bahwa olahraga berpengaruh terhadap kadar trigliserida pada obesitas karena hasil dari penelitian menunjukkan penurunan yang signifikan terhadap kadar trigliserida pada obesitas yang rutin berolahraga, selain menurunkan kadar trigliserida olahraga juga mampu menurunkan berat badan pada obesitas. Obesitas yang tidak ditangani dengan tepat akan beresiko terkena penyakit kardiovaskular karena keterkaitannya dengan sindrom metabolik meliputi resistensi insulin, gangguan toleransi glukosa, abnormalitas trigliserida, hemostasis, disfungsi endotel, dan hipertensi, dislipidemia.

## SIMPULAN DAN SARAN

### Simpulan

Hasil *literature review* dengan menelaah dan menganalisa 5 artikel didapatkan hasil bahwa olahraga dapat menurunkan kadar trigliserida pada obesitas. Adanya pengaruh olahraga terhadap kadar trigliserida.

### Saran

1. Bagi Dosen dan Lembaga  
Diharapkan Karya Tulis Ilmiah *literature review* ini dapat menambah pengetahuan serta sumber referensi sebagai analisis kesehatan khususnya di bidang kimia klinik, serta menjadi masukan dalam pembelajaran teori maupun praktek.

2. Bagi Mahasiswa  
Diharapkan dapat dijadikan sumber referensi praktikum dan penelitian selanjutnya di bidang kimia klinik.
3. Bagi Praktisi Laboratorium  
Diharapkan mampu menjadi wacana dalam bidang kimia klinik serta dapat menjadi referensi serta sebagai acuan bagi tenaga kesehatan untuk meningkatkan pemberdayaan masyarakat dan promosi kesehatan serta memberikan informasi serta layanan kesehatan.
4. Bagi Masyarakat  
Diharapkan dapat mengubah perilaku masyarakat untuk selalu menjaga pola hidup sehat dan memperhatikan olahraga, agar resiko terkena obesitas dan penyakit lainnya tidak terlalu tinggi.

#### KEPUSTAKAAN

- Brooker, P. G., Gomersall, S. R., King, N. A., & Leveritt, M. D. (2019). *The feasibility and acceptability of morning versus evening exercise for overweight and obese adults: A randomized controlled trial. Contemporary Clinical Trials Communications*, 14(December 2018), 100320. <https://doi.org/10.1016/j.conctc.2019.100320>
- Dinkes jombang. (2017). *Profil Kesehatan Kabupaten Jombang Tahun 2017. Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang*, 82–88.
- Fitri, A. (2016). *Gambaran Ukuran Lingkar Pinggang dan Kadar Trigliserida Sebelum dan Sesudah Aktifitas Fisik pada Subjek Obesitas Dewasa. Artikel Penelitian*, 9, 14–19.
- Hardisari, R., & Koiriyah, B. (2016). *Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) Pada Sampel Serum dan Plasma EDTA. Jurnal Teknologi Laboratorium*.
- Hastuti, P. (2018). *Genetika Obesitas. Gajah Mada University Press*. <https://doi.org/10.14358/PERS.81.12.21>
- Indra, M. R. (2006). *Dasar Genetik Obesitas Viseral Muhammad Rasjad Indra Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang. Jurnal Kedokteran Brawijaya*, XXI(4), 19.
- Khammassi, M., Ouerghi, N., Hadj-Taieb, S., Feki, M., Thivel, D., & Bouassida, A. (2018). *Impact of a 12-week high-intensity interval training without caloric restriction on body composition and lipid profile in sedentary healthy overweight/obese youth of the Metabolic Adaptations to Exercise under Physiological and Pathological Conditions (AM. Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(1), 118–125. <https://doi.org/10.12965/jer.1835124.562>
- Putri, S.R., Isti, D. (2015). *Obesitas sebagai Faktor Resiko Peningkatan Kadar Trigliserida. Majority*, 4(9), 78–82.
- Rachmat, C., Ticoalu, S. H. R., & Wongkar, D. (2015). *Pengaruh Senam Poco-Poco Terhadap Kadar Trigliserida Darah. Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.6639>
- Rembang, A. A., Rampengan, J. J. V., & Supit, S. (2015). *Pengaruh Senam Zumba Terhadap Kadar Trigliserida Darah Pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi. Jurnal E-Biomedik*, 3(1). <https://doi.org/10.35790/ebm.3.1.2015.7416>
- Sinaga, I., Tobing, C. J. R. E. L., & Ardinata, D. (2017). *Gambaran Kadar Trigliserida Pada Orang Yang Dewasa Obesitas Di Pasar II Tanjung*

Sari Medan Tahun 2017. *Jurnal Kedokteran Methodist*, 11(2), 215–218.

Watuseke, A. E., Polii, H., & Wowor, P. M. (2016). Gambaran kadar lipid trigliserida pada pasien usia produktif di Puskesmas Bahu Kecamatan Malalayang Kota Manado periode November 2014 – Desember 2014. *Jurnal E-Biomedik*.<https://doi.org/10.35790/ebm.4.2.2016.13913>

Zapata-Lamana, R., Henríquez-Olguín, C., Burgos, C., Meneses-Valdés, R., Cigarroa, I., Soto, C., Fernández-Elías, V. E., García-Merino, S., Ramirez-Campillo, R., García-Hermoso, A., & Cerda-Kohler, H. (2018). *Effects of polarized training on cardiometabolic risk factors in young overweight and obese women: A randomized-controlled trial. Frontiers in Physiology*, 9(SEP), 1–13.  
<https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01287>

