

PENGARUH LATIHAN SEBELUM DAN SESUDAH 1 DAN 2 JAM PADA PEMAIN BADMINTON TERHADAP KADAR TRIGLISERIDA DENGAN METODE *POINT OF CARE TESTING* (POCT)

Yunus M. Nur^{1*}, Joko Murdiyanto², Arifiani Agustin Amalia³

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta^{1,2,3}

*Corresponding Author : yunusmnur125@gmail.com

ABSTRAK

Trigliserida merupakan salah satu jenis lemak dalam darah yang berperan penting dalam penyimpanan energi. Peningkatan kadar trigliserida (hipertrigliseridemia) dapat meningkatkan risiko penyakit jantung koroner dan gangguan metabolik lainnya. Aktivitas fisik, termasuk olahraga seperti badminton, diketahui berpotensi menurunkan kadar trigliserida melalui peningkatan aktivitas enzim lipoprotein lipase (LPL). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam pada pemain badminton terhadap kadar trigliserida dengan metode *Point of Care Testing* (POCT). Penelitian ini menggunakan desain pra-eksperimental *one group pretest-posttest*. Populasi Mahasiswa TLM Angkatan 23 Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, menggunakan *purposive sampling*, variabel terikat adalah kadar Trigliserida dan variabel bebas adalah latihan badminton. Data yang diperoleh menggunakan SPSS Uji *Shapiro Wilk* untuk Normalitas dan dilanjutkan menggunakan Uji *Wilcoxon Signed Rank* untuk melihat perbedaan penurunan. Hasil penelitian ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan penurunan yang signifikan antara kadar trigliserida sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam. Kadar trigliserida yang diperiksa dari sebelum latihan hingga 1 jam setelah latihan menunjukkan kecenderungan penurunan yang lebih besar dibandingkan dengan perubahan kadar trigliserida antara 1 jam dan 2 jam setelah latihan. Namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik.

Kata kunci : badminton, *POCT*, trigliserida

ABSTRACT

Triglycerides are a type of fat in the blood that plays an important role in energy storage. Elevated triglyceride levels (hypertriglyceridemia) can increase the risk of coronary heart disease and other metabolic disorders. Physical activity, including sports such as badminton, is known to have the potential to reduce triglyceride levels by increasing the activity of the lipoprotein lipase (LPL) enzyme. This study aims to determine the effect of exercise before and after 1 and 2 hours in badminton players on triglyceride levels using the Point of Care Testing (POCT) method. This study used a pre-experimental one group pretest-posttest design. The population of TLM students from Batch 23 of 'Aisyiyah University Yogyakarta, using purposive sampling, the dependent variable was triglyceride levels and the independent variable was badminton exercise. Data were obtained using SPSS Shapiro Wilk Test for Normality and continued using the Wilcoxon Signed Rank Test to see the difference in reduction. The results of this study showed no significant difference in reduction between triglyceride levels before and after 1 and 2 hours. Triglyceride levels examined from before exercise to 1 hour after exercise showed a greater tendency to decrease compared to changes in triglyceride levels between 1 hour and 2 hours after exercise. However, this difference is not statistically significant.

Keywords : badminton, *POCT*, triglycerides

PENDAHULUAN

Trigliserida adalah jenis lemak yang diserap oleh usus dan berfungsi dalam transportasi serta penyimpanan lipid. Lipid ini digunakan untuk menyediakan energi dalam berbagai proses metabolik. Trigliserida terdiri dari gliserol yang mengikat tiga molekul asam lemak. Dalam strukturnya, gliserol menjadi kerangka tempat tiga asam lemak diesterkan (Fahmi &

Laili, 2019). Kadar trigliserida yang normal berada di bawah 150 mg/dL . Jika kadar trigliserida melebihi 200 mg/dL , kondisi ini disebut trigliserida tinggi atau hipertrigliseridemia (Nurhasanah, 2022). Peningkatan kadar trigliserida yang melebihi 100 mg/dl dapat meningkatkan risiko terjadinya pankreatitis akut, yaitu peradangan pada pankreas yang tidak hanya menyebabkan rasa nyeri yang hebat, tetapi juga bisa mengancam nyawa. Kadar trigliserida yang melebihi batas normal disebut sebagai hipertrigliseridemia. Selain itu, peningkatan trigliserida dalam darah juga merupakan salah satu faktor risiko penyakit jantung koroner (Fahmi & Laili, 2019). Kadar trigliserida yang meningkat bisa disebabkan oleh konsumsi berlebihan karbohidrat, lemak, atau faktor lainnya. Hal ini menyebabkan penumpukan di pembuluh darah, yang pada gilirannya mengganggu proses metabolisme tubuh. Kadar trigliserida yang tinggi meningkatkan risiko terjadinya stroke, diabetes, masalah tekanan darah, serta penyakit jantung. Jika kadar trigliserida dalam tubuh tidak dijaga tetap normal, hal ini bisa membahayakan kesehatan (Familianti *et al.*, 2021).

Menurunkan kadar trigliserida dalam darah dapat dilakukan melalui berbagai metode, salah satunya dengan menggunakan obat-obatan, mengubah pola gaya hidup, mengatur pola makan, serta melakukan aktifitas olahraga (Pebrita Anjar Santi *et al.*, 2018). Olahraga secara rutin meningkatkan aktivasi lipoprotein lipase, yang berfungsi untuk memecah trigliserida. Kilomikron dan VLDL menyediakan asam lemak bebas untuk sel-sel lemak dan jaringan lainnya. Di jaringan adiposa, asam lemak bebas yang disintesis akan berikatan dengan albumin, menjadikannya sumber energi utama bagi organ lain. Hormon lipase intraseluler di jaringan adiposa mengkatalisis pemecahan simpanan trigliserida menjadi gliserol dan lemak, sehingga kadar trigliserida dapat menurun. Kadar trigliserida yang tinggi dapat dicegah dengan mengatur pola makan, mengonsumsi sayur dan buah yang kaya serat, mengonsumsi vitamin, serta melakukan aktivitas fisik untuk mengurangi penumpukan lemak dalam tubuh ((Windarti *et al.*, 2020). Metode *Point Of Care Testing* (POCT) juga salah satu metode yang digunakan untuk pemeriksaan kadar trigliserida (Familianti *et al.*, 2021) ukuran kecil, ringan, dan dapat dioperasikan dengan satu tangan, memberikan kemudahan bagi pasien. Hal ini membuat proses pemeriksaan menjadi lebih nyaman bagi pasien, sehingga mereka bisa lebih tenang, dan hasil pengukurannya pun memuaskan (Pusdjiastuty *et al.*, 2023).

Metode *Point Of Care Testing* (POCT) merupakan pendekatan baru dalam laboratorium yang kini semakin banyak digunakan karena dapat dilakukan di luar laboratorium dan menghasilkan hasil secara cepat. Keandalan alat POCT dapat dijamin jika kalibrasi dilakukan dengan benar serta pemeriksaan sesuai dengan standar yang direkomendasikan. Pemeriksaan ini harus memenuhi kriteria laboratorium berkualitas, yang mencakup aspek ketelitian dan akurasi, sehingga diperlukan pengendalian mutu pada setiap tahapnya. Tujuan pengendalian mutu adalah untuk meminimalkan atau mencegah kesalahan yang mungkin terjadi dalam laboratorium (Irawan & Helviola, 2022). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh latihan sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam pada pemain badminton terhadap kadar trigliserida dengan metode *Point of Care Testing* (POCT).

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian pra-eksperimental dengan rancangan *one group pretest- posttest design*. Lokasi penelitian dilaksanakan di GOR Jambon Badminton Center dan waktu penelitian dimulai pada bulan November 2025. Populasi penelitian adalah mahasiswa Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2023, sedangkan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* yang dimana sampel dipilih berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi dengan perhitungan menggunakan rumus *slovin* dengan taraf keyakinan (*confidence level*) 90% akan kebenaran hasil penelitian dan taraf signifikan 0,01 yang artinya 10% saja kesalahan yang

akan terjadi rumusnya yaitu $n = N / (1 + Ne^2)$ $n = 60 / (1 + (60 \times 0,1^2))$ $n = 60 / (1 + (60 \times 0,01))$ $n = 60 / (1 + 0,6)$ $n = 38$ responden, Variabel bebas dalam penelitian ini adalah latihan badminton, sedangkan variabel terikat adalah kadar trigliserida. Data yang diambil merupakan data primer yang didapatkan dari pemeriksaan kadar trigliserida sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam pada pemain badminton.

Persiapan Atau Prosedur

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah POCT (*Poin Of Care Testing*), pen lancet, strip trigliserida, blood lancet, darah kapiler, kapas Alcohol, kapas kering, jas leb, handscoon, dan pulpen. Cara kerja praanalitik, yaitu siapkan alat dan bahan, kemudian Sebelum pelaksanaan penelitian diberikan instruksi dan pastikan responden telah berpuasa selama 10–12 jam sebelum pemeriksaan, responden diberikan penjelasan lengkap mengenai tujuan penelitian, prosedur yang akan dilakukan, serta hak dan kewajiban sebagai partisipan penelitian. Selanjutnya, jelaskan bahwa akan dilakukan penelitian dengan pengambilan darah di ujung jari sebanyak 5 µl darah Responden yang bersedia berpartisipasi diminta untuk menandatangani lembar *informed consent* yang telah disediakan sebagai bukti persetujuan. Pada hari pelaksanaan, responden diminta untuk datang ke GOR Jambon Badminton Center dalam keadaan puasa dan siap untuk melakukan latihan badminton. Responden juga diinstruksikan untuk menghindari konsumsi alkohol dan obat-obatan yang dapat memengaruhi metabolisme lemak minimal 24 jam sebelum penelitian. Sebelum pemeriksaan dimulai, responden diberikan waktu untuk beristirahat selama 10–15 menit agar dalam kondisi yang stabil.

Pemeriksaan Kadar Trigliserida

Pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan sebanyak tiga kali, yaitu sebelum latihan, 1 jam setelah latihan, dan 2 jam setelah latihan badminton. Prosedur pemeriksaan untuk setiap pengambilan sampel adalah sebagai berikut: Alat POCT dinyalakan dan dikalibrasi sesuai petunjuk penggunaan untuk memastikan akurasi hasil pemeriksaan. Strip trigliserida dimasukkan ke dalam alat POCT, dan alat akan secara otomatis mendeteksi strip dan siap untuk pengukuran. Ujung jari responden (biasanya jari manis atau jari tengah) dibersihkan dengan kapas alkohol 70% dan dibiarkan kering untuk mencegah kontaminasi dan hemolisis. Kulit ujung jari ditusuk menggunakan lancet pen steril sekali pakai dengan kedalaman tusukan yang cukup untuk menghasilkan tetes darah yang akurat.

Tetes darah pertama dibuang dengan menggunakan kapas kering untuk menghindari kontaminasi dari cairan jaringan atau sisa alkohol. Tetes darah kedua diambil dengan menyentuhkan ujung strip trigliserida pada tetesan darah hingga volume yang diperlukan terpenuhi secara otomatis melalui mekanisme kapiler pada strip. Alat POCT akan memproses sampel selama beberapa detik dan menampilkan hasil kadar trigliserida dalam satuan mg/dL pada layar. Hasil pemeriksaan dicatat pada formulir pencatatan hasil yang telah disiapkan, beserta waktu pengambilan sampel dan identitas responden. Area tusukan dibersihkan dengan kapas alkohol dan ditutup dengan plester kecil bila diperlukan untuk mencegah perdarahan atau infeksi. Setelah pemeriksaan pertama (sebelum latihan), responden melakukan latihan badminton dengan intensitas sedang hingga tinggi selama 1–2 jam sesuai dengan program latihan rutin. Pemeriksaan kedua dilakukan 1 jam setelah latihan selesai, dan pemeriksaan ketiga dilakukan 2 jam setelah latihan selesai, dengan mengikuti prosedur yang sama seperti pemeriksaan pertama.

Prinsip/Metode

Pemeriksaan kadar trigliserida dilakukan menggunakan metode *Point Of Care Testing* (POCT) yang merupakan metode pemeriksaan cepat dengan prinsip kerja fotometri reflektansi.

Trigliserida dalam sampel darah dihidrolisis oleh enzim lipase menjadi gliserol dan asam lemak bebas. Gliserol kemudian dioksidasi oleh gliserol oksidase menghasilkan hidrogen peroksida (H_2O_2). Hidrogen peroksida yang terbentuk bereaksi dengan kromogen dalam strip tes membentuk senyawa berwarna yang intensitasnya sebanding dengan kadar trigliserida dalam sampel. Intensitas warna tersebut diukur secara fotometrik oleh alat POCT dan hasilnya ditampilkan dalam satuan mg/dL.

Nilai Rujukan

Nilai rujukan kadar trigliserida yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada standar yang ditetapkan oleh National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III), yaitu:

Tabel 1. Nilai Rujukan

Normal: < 150 mg/dL
Batas tinggi (<i>borderline high</i>): 150–199 mg/dL Tinggi: 200–499 mg/dL
Sangat tinggi: ≥ 500 mg/dL

Nilai rujukan ini digunakan sebagai acuan untuk mengklasifikasikan kadar trigliserida responden pada setiap titik pengukuran (sebelum latihan, 1 jam setelah latihan, dan 2 jam setelah latihan).

Analisis Data Atau Pengolahan Data Penelitian

Pengolahan Data yang telah terkumpul dari ketiga pemeriksaan kemudian diolah dan dianalisis secara statistik. Tahapan pengolahan data meliputi: Editing: Data hasil pemeriksaan diperiksa kelengkapan dan keakuratannya untuk memastikan tidak ada data yang hilang atau salah catat. Coding: Data diberi kode untuk memudahkan proses entri dan analisis, misalnya kode untuk identitas responden, waktu pemeriksaan, dan hasil pemeriksaan. Entry: Data dimasukkan ke dalam program komputer untuk analisis statistik menggunakan SPSS. Cleaning: Data yang telah dimasukkan diperiksa kembali untuk memastikan tidak ada kesalahan input atau data yang tidak sesuai (*outlier*). Analisis Deskriptif: Dilakukan analisis deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi data kadar trigliserida pada setiap titik pengukuran, meliputi nilai rata-rata (*mean*), standar deviasi, nilai minimum, dan nilai maksimum.

Uji Normalitas: Dilakukan uji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* untuk mengetahui apakah data terdistribusi normal, karena jumlah sampel kurang dari 50. Jika data terdistribusi normal (nilai $p > 0,05$), maka analisis dilanjutkan dengan uji Non Parametrik yaitu Uji *Wilcoxon Signed Rank* untuk membandingkan kadar trigliserida sebelum latihan, dengan 1 jam setelah latihan, dan 1 jam latihan dengan 2 jam setelah latihan. Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan penurunan yang signifikan secara statistik pada kadar trigliserida di ketiga titik pengukuran. Tingkat kemaknaan yang digunakan adalah $\alpha = 0,05$, sehingga perbedaan dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$. Interpretasi Hasil: Hasil analisis statistik diinterpretasikan dan disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan pemahaman, serta dibandingkan dengan teori dan penelitian terdahulu yang relevan.

HASIL

Pemeriksaan kadar trigliserida yang di uji menggunakan alat poct dengan membandingkan waktu latihan badminton sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam. Setelah di uji frekuensi. Berdasarkan data yang didapatkan, terdapat 38 responden dengan pemeriksaan trigliserida pada pemain badminton untuk jenis kelamin yang terdiri dari 40% laki-laki dan

60% perempuan.

Tabel 2. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Frekuensi	Persentase (%)
Laki – laki	18	47,4%
Perempuan	20	52,6%
Total	38	100,0%

Tabel 3. Distribusi Sampel Penelitian Berdasarkan Usia

Usia	Frekuensi	Persentase (%)
18	5	13,2%
19	10	26,3%
20	13	34,2%
21	6	15,8%
22	4	10,5%
Total	38	100,0%

Distribusi persentase pemeriksaan trigliserida menurut kelompok usia menunjukkan bahwa kelompok usia 20 tahun memiliki presentase tertinggi yaitu 34,2%, diikuti kelompok usia 19 tahun (26,3%), kelompok usia 21 tahun (15,8%), kelompok usia 18 tahun (13,2%) dan usia 22 tahun (10,5%).

Tabel 4. Deskripsi Berdasarkan Kadar Trigliserida

Klasifikasi	Sebelum (mg/dl)	Trigliserida 1 jam (mg/dl)	Trigliserida 2 jam (mg/dl)
Nilai Minimum	49 mg/dl	63 mg/dl	60 mg/dl
Nilai Maximum	364 mg/dl	373 mg/dl	421 mg/dl
Standar Deviasi	65. 437 mg/dl	57. 563 mg/dl	66 mg/dl
Rata-rata	119. 236 mg/dl	126. 157 mg/dl	123. 315 mg/dl

Berdasarkan data pada tabel 4, dari total 38 responden yang diperiksa kadar trigliserida sebelum dan sesudah 1 dan 2 jam diperoleh hasil kadar trigliserida sebelum dengan nilai minimum 49 mg/dl, maximum 364 mg/dl, standar devinisi 65,437 mg/dl, dan rara-rata 119,236 mg/dl. Sedangkan pada kadar trigliserida 1 jam dengan nilai minimum 63 mg/dl, maximum 373 mg/dl, standar deviasi 57, 563 mg/dl, dan rata-rata 126, 157 mg/dl. Sementara itu, pada kadar trigliserida 2 jam menunjukkan nilai minimum 60 mg/dl, maximum 421 mg/dl, standar deviasi 66 mg/dl, dan rata-rata 123, 315 mg/dl.

Tabel 5. Uji Normalitas *Shapiro Wilk*

Sig	Keterangan	
Trigliserida sebelum	<,001	Tidak Terdistribusi Normal
Trigliserida Sesudah 1 Jam	<,001	Tidak Terdistribusi Normal
Trigliserida Sesudah 2 Jam	<,001	Tidak Terdistribusi Normal

Berdasarkan pada tabel 5, uji normalitas *Shapiro Wilk*, diperoleh nilai signifikasi untuk variabel kadar trigliserida sebelum <,001. Sementara itu, pada kadar trigliserida sesudah 1 jam

sebesar $<,001$ dan untuk variabel trigliserida sesudah 2 jam sebesar $<,001$. Karena ketiga nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0.05, maka dapat disimpulkan bahwa data tidak terdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan pengolahan data menggunakan Uji Non-Parametrik *Wilcoxon Signed Rank* untuk mengetahui perbedaan penurunan yang signifikan pada kadar trigliserida sebelum dan sesudah 1 jam hingga 2 jam.

Tabel 6. Uji Non-Parametrik (*Wilcoxon Signed Rank*)

		N	Mean	sig
Sebelum – Sesudah 1 Jam	Negative Ranks	23	21, 57	$<,069$
	Positive Ranks	15	16, 33	
Sesudah 1 Jam – Sesudah 2 Jam	Negative Ranks	12	21, 54	$<,160$
	Positive Ranks	25	17, 78	

Pada tabel 6, hasil uji *Wilcoxon Signed Rank*, diperoleh hasil perbandingan sebelum dan sesudah 1 jam dengan nilai signifikansi $<,069$, sedangkan sesudah 1 jam hingga 2 jam diperoleh nilai signifikansi sebesar $p<,160$. Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan penurunan yang bermakna antara kadar trigliserida sebelum dan sesudah 1 hingga 2 jam.

PEMBAHASAN

Trigliserida merupakan salah satu lemak tubuh, meningkat dalam darah karena kegemukan, konsumsi alkohol, dan kurangnya aktivitas, yang menyebabkan penumpukan trigliserida dalam darah. Trigliserida juga dapat menurunkan kadar trigliserida dengan mengubah gaya hidup, salah satunya adalah dengan mengubah diet dan berpartisipasi dalam aktivitas fisik.(Keguruan *et al.*, 2018). Penurunan kadar trigliserida dapat terjadi melalui berbagai mekanisme regulasi dalam metabolisme lipid. Salah satu mekanisme yang berperan ialah meningkatnya proses lipolisis, yaitu pemecahan trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol. Aktivasi enzim-enzim lipolitik seperti lipase sensitif-hormon atau perubahan pada jalur sinyal yang mengontrol lipolisis dapat mempercepat proses tersebut. Selain itu, penurunan trigliserida juga dapat dipengaruhi oleh meningkatnya oksidasi asam lemak maupun meningkatnya pembuangan trigliserida. Beragam faktor ini umumnya berkaitan dengan regulasi hormonal, aktivitas enzim, serta interaksi kompleks antar berbagai jalur metabolik dalam tubuh (Nomor, 2023).

Ada dua jenis faktor yang mempengaruhi pembentukan lipid: faktor pendukung, yang meliputi pola makan, konsumsi alkohol, merokok, dan kurangnya aktivitas fisik; serta faktor utama, yang terdiri dari genetika, usia, dan jenis kelamin. Tubuh membutuhkan asupan makanan, termasuk lipid atau lemak. Lipid adalah senyawa organik yang bersifat berminyak atau berlemak dan tidak larut dalam air, serta dapat diekstrak dari sel dan jaringan menggunakan pelarut nonpolar. Jenis lipid yang paling umum adalah trigliserida, yang berpengaruh pada kadar lemak dalam darah. Menurut penelitian oleh Rahmadani (2014), wanita mengalami peningkatan kadar lemak dalam darah, khususnya trigliserida, yang lebih tinggi. Kadar trigliserida yang tinggi dapat membahayakan kesehatan karena beberapa lipoprotein yang kaya trigliserida juga mengandung kolesterol(H & Febiola, 2018).

Nilai trigliserida sebelum dan sesudah latihan masih berada dalam rentang kadar normal (<150 mg/dL), sehingga secara klinis tidak menunjukkan adanya kondisi hipertrigliseridemia pada responden. Meskipun demikian, terlihat adanya penurunan pada nilai maksimum dan minimum setelah latihan, yang mengindikasikan adanya aktivitas pemecahan lemak selama proses olahraga berlangsung. Latihan fisik dapat meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein

lipase (LPL) yang berfungsi memecah trigliserida menjadi asam lemak bebas dan gliserol, yang kemudian digunakan sebagai sumber energi oleh jaringan otot. Hal ini sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Windarti *et al.* (2020) bahwa olahraga secara teratur dapat menurunkan kadar trigliserida melalui peningkatan oksidasi lemak. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rachmat *et al.* (2015), yang menunjukkan adanya penurunan kadar trigliserida setelah melakukan senam poco-poco selama empat minggu, namun penurunan tersebut juga tidak signifikan secara statistik ($p = 0,366$). Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas fisik dengan intensitas dan durasi tertentu belum tentu memberikan efek langsung yang signifikan terhadap kadar trigliserida, terutama jika intensitas latihan tidak mencapai tingkat yang cukup untuk memicu peningkatan metabolisme lemak secara optimal. (Rachmat *et al.*, 2015)

Hasil yang tidak signifikan pada penelitian ini juga dapat disebabkan oleh beberapa keterbatasan selama pelaksanaan. Adapun peserta yang tidak melakukan latihan secara maksimal akibat terbatasnya fasilitas lapangan, sehingga aktivitas fisik yang dilakukan tidak berlangsung dengan intensitas yang seragam. Selain itu, faktor individu seperti asupan makanan sebelum penelitian, tingkat kebugaran, dan metabolisme masing-masing responden juga dapat memengaruhi hasil pemeriksaan trigliserida. (Novi *et al.*, 2024) Dengan demikian, meskipun hasil penelitian menunjukkan adanya penurunan kadar trigliserida setelah latihan badminton, penurunan tersebut tidak cukup kuat untuk dinyatakan signifikan secara statistik. Diperlukan penelitian lanjutan dengan jumlah sampel lebih besar, kontrol ketat terhadap variabel luar, dan durasi latihan yang lebih lama agar dapat memperoleh hasil yang lebih akurat dan menggambarkan pengaruh olahraga badminton terhadap kadar trigliserida secara lebih jelas. (Linda & Lowe, 2016)

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa Kadar trigliserida yang diperiksa dari sebelum dan sesudah 1 jam setelah latihan menunjukkan kecenderungan penurunan yang lebih besar dibandingkan dengan perubahan kadar trigliserida antara 1 jam dan 2 jam setelah latihan. Namun perbedaan tersebut tidak bermakna secara statistik, yang berarti perubahan kadar trigliserida pada kedua rentang waktu tersebut tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Dan adanya penurunan nilai rata-rata tetap menunjukkan adanya respons fisiologis tubuh terhadap aktivitas fisik. Aktivitas olahraga rutin seperti badminton tetap penting dalam menjaga metabolisme lipid, Hal ini menunjukkan bahwa latihan badminton dalam durasi tersebut belum memberikan pengaruh yang bermakna terhadap kadar trigliserida dalam darah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan penghargaan dan rasa terimakasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan kontribusi serta dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terimakasih khusus ditujukan kepada kedua orang tua atas semangat dan dukungan yang diberikan selama proses penyusunan naskah publikasi ini. Peneliti juga menyampaikan apresiasi yang mendalam kepada para pembimbing, penguji, serta seluruh dosen Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta atas bimbingan dan arahan yang diberikan sepanjang penelitian berlangsung. Ucapan terimakasih turut disampaikan kepada Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta yang telah menyediakan fasilitas penelitian yang memadai. Keberhasilan penelitian ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan semua pihak yang terlibat.

DAFTAR PUSTAKA

- Fahmi, N. F., & Laili, N. N. (2019). Perbedaan kadar trigliserida pada perokok tembakau dan perokok elektrik. *Prosiding Seminar Nasional Poltekkes Karya Husada Yogyakarta*, 1(1), 79–88. <https://jurnal.poltekkeskhjogja.ac.id/index.php/PSN/article/view/340>
- Familianti, R. J., Sari, I., & Bastian, B. (2021). Perbedaan Kadar Trigliserida Pada Sampel Darah Segera Disentrifugasi Dan Sampel Darah Dibekukan Selama 20 Menit Sebelum Disentrifugasi. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 4(2), 120. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v4i2.9580>
- H, H., & Febiola, W. (2018). Hubungan Indeks Massa Tubuh (Imt) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Usia 40-60 Tahun. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, 2(1), 2–7. <https://doi.org/10.52071/jstlm.v2i1.13>
- Irawan, M. P., & Helviola, H. (2022). Kadar Kolesterol Darah Tanpa Usapan Dan Dengan Usapan Kapas Kering Metode Point of Care Testing (Poc). *SENTRI: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(1), 109–114. <https://doi.org/10.55681/sentri.v2i1.308>
- Keguruan, I., Agama, I., Negeri, I., & Tulungagung, I. (2018). Tidak Teratur Terhadap Kadar Trigliserida Plasma Pada Rattus norvegicus. 2(1).
- Linda, L., & Lowe, A. M. (2016). *TheScholarsRepository @ LLU : Digital Archive of Research , Scholarship & Creative Works Heart-focused Anxiety and Cardiac Treatment Adherence School of Behavioral Health*.
- Nomor, V. (2023). *Jurnal Kesehatan Saintika Meditory*. 478–487.
- Novi, W. D., Evi, S. P., & Emi, K. (2024). Gambaran Kadar Trigliserida Pada Wanita dengan *Sedentary Lifestyle Description Of Triglyceride Levels In Women With Sedentary Lifestyle*. 5(September), 218–224.
- Nurhasanah, I. (2022). *Literatur Review : Perbedaan Kadar Trigliserida Menggunakan Sampel Serum Dan Plasma Pada Penderita Hipertensi*.
- Pebriti Anjar Santi, N. L. P., Rai Wiadnya, I. B., & Fikri, Z. (2018). Analisis Kadar Trigliserida Pelari Berdasarkan Jenis Lari. *Quality : Jurnal Kesehatan*, 11(2), 92–96. <https://doi.org/10.36082/qjk.v11i2.75>
- Pusdjiastuty, D. R., Rustiana, T., Rukhiat, D., & Kurnia, D. (2023). Pemeriksaan Kolesterol Total Metoda *Point of Care Testing* Dan Metoda Fotometri Terhadap Pasien Hipertensi. *Prosiding Asosiasi Institusi Pendidikan Tinggi Teknologi Laboratorium Medik Indonesia*, 2, 325–333.
- 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>
- Windarti, H., Sari, E. P., Sulistyawati, H., & Al, E. (2020). *Effect of Exercise on Triglyceride Levels in Obesity*. *Jurnal STIKES*.