

Online: <https://jurnal.fk.uisu.ac.id/index.php/ibnusina>

Ibnu Sina: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan-Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sumatera Utara

ISSN 1411-9986 (Print) | ISSN 2614-2996 (Online)



Artikel Penelitian

ANALISIS KORELASI OBESITAS DENGAN HIPERTRIGLISERIDEMIA PADA PEKERJA PERTAMBANGAN BUMN***CORRELATION ANALYSIS BETWEEN OBESITY AND HYPERTRIGLYCERIDEMIA AMONG MINING WORKERS*****Aalia Shafanissa^a, Dewi Indah Lestari^b***^aFakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta^bDepartemen Ilmu Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Kedokteran Komunitas, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara Jakarta**Histori Artikel**Diterima:
17 Juni 2025Revisi:
5 Agustus 2025Terbit:
1 Januari 2026**Kata Kunci**Obesitas, IMT,
Hipertrigliseridemia,
Metabolik, Lipid**Keywords**Obesity, BMI,
Hypertriglyceridemia,
Lipid, Metabolic***Korespondensi**Email:
dewil@
fk.untar.ac.id**A B S T R A K**

Obesitas merupakan masalah kesehatan global dengan prevalensi yang terus meningkat dan berkontribusi terhadap berbagai gangguan metabolik, termasuk hipertrigliseridemia. Kondisi hipertrigliseridemia dapat memicu berbagai komplikasi seperti pankreatitis, penyakit kardiovaskular, xantoma, serta meningkatkan risiko perkembangan sindrom metabolik. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara obesitas dan hipertrigliseridemia dengan mempertimbangkan faktor demografi dan perilaku gaya hidup, serta mengetahui prevalensi obesitas dan hipertrigliseridemia pada pekerja pertambangan BUMN. Studi ini menggunakan desain penelitian *cross-sectional* dengan pendekatan analitik observasional. Sampel penelitian diambil dari rekam medis pekerja usia 25-50 tahun tanpa kriteria eksklusi, menggunakan metode *consecutive non-random sampling*. Analisis dilakukan dengan uji chi-square pada aplikasi SPSS. Hasil menunjukkan bahwa 63,7% sampel mengalami obesitas, 51,6% mengalami hipertrigliseridemia. Dalam penelitian ini, 96% dari total sampel merupakan laki-laki, dengan usia rata-rata 42,6 tahun. Hasil analisis statistik menunjukkan hubungan yang bermakna antara obesitas dengan kejadian hipertrigliseridemia ($p < 0,05$). Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan secara statistik dalam penelitian ini antara obesitas dengan kejadian hipertrigliseridemia.

A B S T R A C T

Obesity is a global health issue with an increasing prevalence. This condition is concerning due to its strong association with metabolic disorders, including hypertriglyceridemia. The condition of hypertriglyceridemia may lead to various complications such as pancreatitis, cardiovascular disease, xanthomas, and an increased risk of developing metabolic syndrome. This study aimed to analyze the association between obesity and hypertriglyceridemia, taking into account demographic factors and lifestyle behaviors, also to determine the prevalence of obesity and hypertriglyceridemia among mining workers. This study employed a cross-sectional design with an observational analytic approach. The sample consisted of medical records of workers aged 25-50 years who met the inclusion criteria, with no exclusion criteria applied, and selected using a consecutive non-random sampling method. The result showed that 63.7% of the samples were obese, 51.6% had hypertriglyceridemia. In this study, 96% of the total sample were male, with a mean age of 42.6 years. Statistical analysis demonstrated a significant association between obesity and hypertriglyceridemia ($p < 0.05$). There was a statistically significant association between obesity and incidence of hypertriglyceridemia in this study.

DOI: <http://doi.org/10.30743/ibnusina.v25i1.960>

This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

PENDAHULUAN

Akumulasi lemak berlebih dapat menyebabkan obesitas, yang ditandai dengan peningkatan berat badan lebih dari 20% kebutuhan normal berdasarkan proporsi fisik dan skeletal. Kondisi ini telah menjadi masalah kesehatan global dan berkontribusi terhadap berbagai penyakit kronis, serta terbukti meningkatkan risiko morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular, diabetes melitus tipe 2, gangguan muskuloskeletal, serta keganasan seperti kanker endometrium, payudara, dan prostat. Konsekuensi metabolik lainnya adalah hipertrigliseridemia, akibat ketidakseimbangan kadar lipoprotein serum, termasuk trigliserida, yang merupakan bentuk utama cadangan lipid dalam jaringan adiposa. Kondisi ini dapat menyebabkan komplikasi serius seperti pankreatitis akut, xantoma, dan meningkatkan risiko penyakit jantung.^{1,2,3}

Menurut WHO tahun 2022, sebanyak 2,5 miliar orang dewasa mengalami kelebihan berat badan, dengan 890 juta di antaranya termasuk obesitas.⁴ Berdasarkan data *Population Review* tahun 2019, Indonesia menempati peringkat kesepuluh dari 200 negara dengan prevalensi obesitas tertinggi.⁵ Penelitian serupa di Malaysia melaporkan bahwa 24,6% dari total sampel penderita obesitas mengalami hipertrigliseridemia.⁶ Sementara itu, penelitian lain di Makassar menunjukkan bahwa 38,2% pasien obesitas mengalami hipertrigliseridemia, dengan distribusi usia terbanyak dalam rentang 30-40 tahun (41%) dan 41-50 tahun (28,2%).⁷

Studi pendahuluan pada tahun 2021, menunjukkan bahwa gangguan indeks massa tubuh merupakan salah satu masalah kesehatan

utama, dengan 836 pekerja terdampak dan 572 (40,77%) diantaranya memiliki status gizi obesitas. Pada tahun yang sama, hipertrigliseridemia menempati urutan ketujuh dari sepuluh masalah kesehatan utama lainnya. Selain itu, prevalensi hipertrigliseridemia meningkat dari 17,12% pada tahun 2022 menjadi 18,54% pada tahun 2023.

Studi mengenai hubungan obesitas dan dislipidemia telah banyak dikaji, namun data yang secara spesifik mengevaluasi hubungan antara obesitas dan hipertrigliseridemia pada populasi pekerja industri pertambangan Indonesia masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hubungan obesitas dan hipertrigliseridemia. Penelitian ini turut mempertimbangkan faktor-faktor yang dapat berkontribusi pada perkembangan obesitas dan hipertrigliseridemia, seperti faktor demografi dan perilaku gaya hidup, mengingat implikasinya terhadap kesehatan dan kualitas hidup pekerja.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain studi *cross-sectional* dengan pendekatan analitik observasional yang bertujuan untuk mengetahui hubungan obesitas dengan hipertrigliseridemia pada pekerja pertambangan BUMN. Sampel penelitian merupakan pekerja pertambangan BUMN usia 25-50 tahun yang melakukan pemeriksaan trigliserida dan status gizi pada pemeriksaan rutin berkala (*medical check-up*) tahun 2024, tanpa kriteria eksklusi.

Data diperoleh dari 223 rekam medis pekerja tahun 2024 menggunakan metode *consecutive non-random sampling*, yaitu seluruh

data yang memenuhi kriteria inklusi akan dikumpulkan secara berurutan pada saat data tersedia, hingga jumlah sampel yang dibutuhkan terpenuhi, tanpa melalui proses pengacakan. Penelitian ini telah melalui proses penilaian kelayakan etik penelitian di Universitas Tarumanagara dengan nomor surat keputusan penilaian dan rekomendasi 443/KEPK/FK UNTAR/XI/2024.

Variabel independen dalam penelitian ini yaitu status gizi, jenis kelamin, usia, glukosa darah puasa, kebiasaan merokok, olahraga, dan konsumsi alkohol, serta variabel dependen yakni hipertrigliseridemia, seluruh data dikumpulkan dari rekam medis pekerja dan dikelompokkan berdasarkan batasan yang sudah ditentukan. Status gizi diperoleh dari hasil pemeriksaan IMT pekerja dan berdasarkan ketentuan *The Asia Pasific Perspective : Redefining Obesity and its Treatment (2000)*, dikelompokkan menjadi obesitas untuk $IMT \geq 25,0$ dan Non-Obesitas untuk $IMT < 25,0$. Hasil pemeriksaan trigliserida darah pekerja, dikategorikan menjadi hipertrigliseridemia untuk hasil ≥ 150 mg/dL dan non-hipertrigliseridemia untuk hasil < 150 mg/dL, menggunakan ketentuan *National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel (NCEP ATP III)*. Data lain seperti, glukosa darah puasa, diklasifikasikan berdasarkan ketentuan perkeni tahun 2021, yaitu normal untuk GDP dalam rentang 70-99 mg/dL, terganggu untuk rentang 100-125 mg/dL, dan tinggi jika ≥ 126 . Untuk jenis kelamin dan usia pekerja dituliskan berdasarkan keterangan dalam rekam medis. Data lainnya, seperti kebiasaan merokok, konsumsi alkohol, dan olahraga dinyatakan dalam bentuk ya atau tidak

berdasarkan hasil anamnesis dan dicantumkan dalam rekam medis.

Data ini kemudian dianalisis secara univariat untuk menentukan karakteristik pekerja dan bivariat menggunakan uji *chi-square* karena kedua variabel bersifat kategorik, dalam *software* SPSS. Asosiasi statistik dianggap signifikan jika nilai $p < 0,05$ dan analisis asosiasi epidemiologis menggunakan *prevalence risk ratio* (PRR).

HASIL

Penelitian ini menggunakan 223 data rekam medis pekerja tahun 2024. Sebanyak 214 orang (96%) berjenis kelamin laki-laki dengan rata-rata usia 42,6 tahun. Berdasarkan data perilaku pekerja, 118 (52,9%) orang memiliki kebiasaan merokok, 154 (69,1%) orang tidak aktif berolahraga dan hanya satu orang yang mengonsumsi alkohol.

Hasil pemeriksaan glukosa darah puasa menunjukkan bahwa 74 (33,2%) pekerja berada dalam kategori pradiabetes (100-125 mg/dL) dan 43 (19,3%) pekerja lainnya menunjukkan nilai ≥ 126 mg/dL. Berdasarkan status gizi pekerja sebanyak 142 pekerja (63,7%) memiliki status gizi obesitas dan dari hasil pemeriksaan trigliserida darah, 51,6% pekerja mengalami hipertrigliseridemia.

Dari hasil analisis bivariat menggunakan uji *chi-square*, 81 pekerja dengan status gizi obesitas mengalami hipertrigliseridemia. Nilai p yang diperoleh sebesar 0,030 ($p < 0,05$), menunjukkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antar keduanya. Berdasarkan analisis *risk ratio* (RR) menggambarkan bahwa pekerja dengan status gizi obesitas memiliki

risiko 1,359 kali mengalami hipertrigliseridemia dibandingkan pekerja yang tidak obesitas.

Tabel 1. Karakteristik Subjek penelitian

Variabel	Proporsi (%) N = 223	Mean; SD	Median (min-maks)
Jenis kelamin			
Laki-laki	214 (96,0)		
Perempuan	9 (4,0)		
Usia (tahun)		42,61; 6,85	46,0 (28,0-50,0)
25-30	20 (9,0)		
31-35	20 (9,0)		
36-40	38 (17,0)		
41-50	145 (65,0)		
Kebiasaan merokok			
Ya	118 (52,9)		
Tidak	105 (47,1)		
Konsumsi alkohol			
Ya	1 (0,4)		
Tidak	222 (99,6)		
Kebiasaan olahraga			
Ya	69 (30,9)		
Tidak	154 (69,1)		
Glukosa Darah Puasa (mg/dL)		108,71; 34,74	101,0 (70-255)
70-99	106 (47,5)		
100-125	74 (33,2)		
≥ 126	43 (19,3)		
Status gizi			
Obesitas	142 (63,7)		
Non-obesitas	81 (36,3)		
Status pemeriksaan trigliserida			
Hipertrigliseridemia	115 (51,6)		
Non-Hipertrigliseridemia	108 (48,4)		

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Obesitas dengan Hipertrigliseridemia

Status Gizi	Status Trigliserida Darah				RR	P
	Non-Hipertrigliseridemia		Hipertrigliseridemia			
	n	%	n	%		
Non-Obesitas	47	21,1	34	15,2	1,359	0,030
Obesitas	61	27.4	81	36.3		

DISKUSI

Hipertrigliseridemia dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik yang dapat dimodifikasi seperti kebiasaan merokok dan obesitas atau yang tidak dapat dimodifikasi seperti usia dan jenis kelamin.⁸ Perempuan memiliki hormon estrogen yang berperan sebagai proteksi terhadap peningkatan kadar trigliserida, hormon ini mengatur pemecahan lemak dan membantu menurunkan kadar trigliserida dengan meningkatkan oksidasi asam

lemak bebas dan mendorong penggunaan lipid sebagai sumber energi.⁹ Menurut *National Lipid Association*, prevalensi obesitas dan hipertrigliseridemia pada wanita meningkat seiring bertambahnya usia.¹⁰ Semakin bertambahnya usia, kelebihan berat badan akan meningkatkan lemak visceral yang terakumulasi di area perut. Kondisi ini dapat menyebabkan resistensi insulin dan sindrom metabolik terutama jika dikombinasikan dengan gaya hidup kurang aktif.²

Menurut pedoman *Endocrine Society*, modifikasi gaya hidup penting dilakukan sebagai upaya untuk mengontrol trigliserida darah.³ Pada penelitian ini didapatkan, 69,1% pekerja tidak memiliki kebiasaan olahraga dan 52,9% pekerja memiliki kebiasaan merokok. Bila pola makan tidak diikuti dengan kebiasaan olahraga atau aktivitas fisik rutin, maka kelebihan karbohidrat dan lemak yang tidak digunakan, akan disimpan sebagai cadangan makanan di jaringan adiposa.¹¹ Aktivitas fisik yang melibatkan kontraksi otot rangka akan mengeluarkan energi dari dalam tubuh, kondisi ini menyebabkan trigliserida diubah menjadi asam lemak untuk digunakan sebagai sumber energi.¹²

Peningkatan kadar trigliserida darah juga dapat disebabkan oleh kebiasaan merokok. Lipolisis akibat penggunaan nikotin, disebabkan oleh stimulasi pada reseptor beta-adrenergik melalui pelepasan katekolamin atau melalui aktivasi langsung reseptor lipolitik kolinergik nikotinik di jaringan adiposa.¹³ Nikotin terbukti mengurangi aktivitas lipoprotein lipase (LPL) adiposit, tetapi meningkatkan LPL di jantung dan otot rangka, meningkatkan LDL dan trigliserida darah pada perokok.¹³

Pada penelitian ini, tercatat satu orang pekerja yang mengonsumsi alkohol. Kandungan alkohol yang tinggi gula dan kalori dapat meningkatkan risiko obesitas dan gangguan metabolik seperti hipertrigliseridemia. Alkohol meningkatkan sintesis trigliserida dan lipoprotein kaya trigliserida di hati. Peningkatan ini dapat terjadi terutama jika dikombinasi dengan makanan

tinggi lemak, kondisi sindrom metabolik, diabetes melitus tipe 2.²

Berdasarkan hasil pemeriksaan glukosa darah puasa, 33,2% pekerja memiliki kadar GDP 100-125 mg/dL dan 19,3% lainnya memiliki kadar GDP ≥ 126 mg/dL. Kondisi ini berisiko menyebabkan resistensi insulin, kemudian meningkatkan proses lipolisis di jaringan adiposa dan menghasilkan asam lemak bebas dalam jumlah besar. Asam lemak bebas tersebut akan digunakan sebagai substrat dalam sintesis trigliserida di hati.¹

Dari total 223 sampel penelitian, 142 pekerja memiliki status gizi obesitas dan 115 orang pekerja mengalami hipertrigliseridemia. Dari 142 pekerja dengan status gizi obesitas, 81 diantaranya mengalami hipertrigliseridemia. Berdasarkan hasil analisis bivariat, menggunakan uji *chi-square*, nilai yang *p* yang diperoleh sebesar 0,030 (*p* < 0,05). Nilai ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara obesitas dengan hipertrigliseridemia. Temuan didukung oleh tinjauan pustaka yang dilakukan oleh Salim dalam penelitiannya, dituliskan bahwa obesitas menjadi salah satu faktor utama yang dapat menyebabkan hipertrigliseridemia.¹

Journal of Clinical Lipidology menyatakan bahwa obesitas merupakan salah satu penyebab hipertrigliseridemia sedang-berat.¹⁴ Tinjauan pustaka yang dilakukan oleh Baiq, menyimpulkan bahwa terdapat bukti empiris dari hasil analisis berbagai literatur terkait hubungan obesitas dengan hipertrigliseridemia, simpulan tersebut memperkuat hasil analisis dalam penelitian ini.¹ Dalam penelitian Nina Indrayani, dituliskan

bahwa terjadi peningkatan kadar trigliserida dan penurunan HDL pada individu dengan obesitas, hal ini disebabkan oleh jaringan adiposa berukuran besar dengan jumlah berlebih.¹⁵

Penelitian serupa dilakukan oleh Farizal, dengan sampel yang digunakan merupakan mahasiswa usia muda dan hasilnya didapatkan nilai $p > 0,05$, menyiratkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara obesitas dan hipertrigliseridemia.¹¹ Temuan tersebut serupa dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Dinda Kemala pada karyawan obesitas di RS Sumber Waras, hasilnya didapatkan 87% pekerja memiliki kadar trigliserida < 150 mg/dL dan nilai $p = 0,890$ maknanya tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara obesitas dan kadar trigliserida darah.¹⁶ Hadyan Prasetyaningsih melakukan penelitian serupa pada tahun 2022 dan tidak didapatkan korelasi yang bermakna secara statistik ($p = 0,116$).¹⁷ Ketiga penelitian tersebut memiliki hasil yang berbanding terbalik dengan penelitian ini, hal tersebut dapat disebabkan oleh berbagai faktor perancu, seperti makanan yang tinggi glukosa, akan meningkatkan kadar trigliserida darah tanpa memandang berat badan seseorang. Faktor lain, seperti rendahnya aktivitas fisik dan merokok juga dapat memengaruhi kadar trigliserida darah.¹⁶

Jumlah asam lemak bebas (FFA) yang dihidrolisis oleh lipoprotein lipase di permukaan endotel meningkat pada individu dengan status gizi obesitas dengan akumulasi lemak berlebih. Kondisi ini menyebabkan lonjakan asam lemak bebas yang dapat memicu stres oksidatif dan berdampak negatif pada

fungsi retikulum endoplasma dan mitokondria. Kadar asam lemak bebas berlebih dapat menghambat proses lipogenesis dan menurunkan efisiensi klirens trigliserida dalam sirkulasi darah, sehingga meningkatkan risiko hipertrigliseridemia.^{1,18}

Mekanisme lain yang dapat meningkatkan kadar trigliserida darah pada obesitas adalah resistensi insulin. Kondisi ini menyebabkan berkurangnya pengambilan glukosa di jaringan adiposa, akibat hambatan pada fungsi transporter glukosa menuju membran plasma, sehingga mengganggu proses lipogenesis serta merangsang aktivitas enzim *hormone sensitive lipase* (HSL) di jaringan adiposa. Keadaan tersebut berakibat pada peningkatan proses lipolisis trigliserida dan pelepasan asam lemak bebas ke dalam sirkulasi darah. Sebagian asam lemak bebas dimanfaatkan sebagai sumber energi, sedangkan sisanya akan diangkut ke hati dan dikonversi kembali menjadi trigliserida, lalu dikemas dalam partikel VLDL.^{1,18}

Keterbatasan Penelitian

Terdapat beberapa keterbatasan penelitian yang perlu diperhatikan, seperti sampel penelitian yang terbatas pada pekerja laki-laki di satu sektor industri serta tidak terdapat pencatatan mengenai jenis makanan yang dikonsumsi oleh pekerja, sehingga asupan nutrisi sebagai salah satu faktor yang berpotensi memengaruhi kadar trigliserida tidak dapat dianalisis. Data kebiasaan pekerja, seperti olahraga, konsumsi alkohol, dan merokok, diperoleh melalui hasil anamnesis, sehingga potensi *bias recall* atau ketidaktekelitian

pelaporan oleh pekerja dapat terjadi. Keterbatasan lainnya disebabkan tidak tersedianya data mengenai riwayat penyakit dan pengobatan terdahulu pekerja.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara obesitas dengan kejadian hipertrigliseridemia pada pekerja pertambangan BUMN ($p = 0,030$). Pekerja dengan status gizi obesitas memiliki risiko 1,359 kali lebih besar untuk mengalami hipertrigliseridemia dibandingkan dengan pekerja non-obesitas. Temuan ini memperkuat bukti bahwa obesitas merupakan faktor risiko peningkatan kadar trigliserida darah. Hasil penelitian ini menegaskan pentingnya pengendalian berat badan dalam upaya pencegahan gangguan metabolik, khususnya hipertrigliseridemia. Pekerja disarankan untuk melakukan modifikasi gaya hidup, meningkatkan aktivitas fisik, berhenti merokok dan mengonsumsi alkohol. Sebagai implikasi kebijakan, harapannya perusahaan dapat melakukan upaya promosi dan preventif kesehatan terhadap obesitas dan hipertrigliseridemia, sebagai bagian dari penyakit tidak menular, seperti program skrining berkala, menyediakan makanan sehat dan bergizi di kantin, mengadakan seminar dan workshop mengenai obesitas, hipertrigliseridemia, dan penyakit tidak menular lainnya,

Penelitian selanjutnya disarankan untuk mencakup variabel tambahan seperti pola makan, riwayat penyakit dan riwayat pengobatan, untuk memperoleh pemahaman

yang lebih komprehensif terhadap faktor-faktor yang memengaruhi hipertrigliseridemia. Pekerja juga diminta untuk mencatat kebiasaan gaya hidup, seperti frekuensi dan jenis olahraga, jumlah rokok yang dikonsumsi dan faktor lainnya, agar data yang diperoleh lebih terperinci serta meminimalisir *bias recall*.

DAFTAR REFERENSI

1. Salim BRK, Wihandani DM, Dewi NNA. Obesitas sebagai faktor risiko terjadinya peningkatan kadar trigliserida dalam darah: tinjauan pustaka. *Intisari Sains Medis*. 2021;12(2):519–523. DOI:10.15562/ism.v12i2.1031
2. Casey Elkins, Debra Friedrich. Hypertriglyceridemia : A review of the evidence. *Nurse Pract*. 2018;43(10):25–26. DOI:10.1097/01.NPR.0000544997.22887.0b
3. Berglund L, Brunzell JD, Goldberg AC, et al. Evaluation and treatment of hypertriglyceridemia: An endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012;97(9):2969–2989. DOI:10.1210/jc.2011-3213
4. WHO. Obesity and Overweight. WHO. 2024. Diakses September 18, 2024. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
5. Djoewari S, Syarif A, Akib P, Said A, Philippi B. *Serbaneka Penyakit di Sekitar Kita, Pemahaman dan Tindakannya*. Mangunkusu. PT Kompas Media Nusantara; 2022.
6. Daud A, Shahadan SZ, Ibrahim M, Lokman Md Isa M, Deraman S. Prevalence and association between triglyceride level and lifestyle factors among Malay obese class I and II adults. *Enferm Clin*. 2018;28:310–315. DOI:10.1016/S1130-8621(18)30176-1
7. Kasim S, Arief M, Sulaeman A, Widodo J. Hubungan Obesitas dan Hipertrigliseridemia dengan Risiko Perlemakan Hati pada Pasien di Makassar. *J Farm Klin Indones*. 2012;1(4):136–146. DOI:10.15416/ijcp

8. Siregar MH, Fatmah, Sartika R. Analisis Faktor Utama Kadar Triglisierida Abnormal pada Penduduk Dewasa di Indonesia. 2020;7(2). DOI: <https://doi.org/10.31935/delima.v7i2.104>
9. Nurmasari N, Djaman Q, Widayati E. Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Kadar Triglisierida. *Konstelasi Ilm Mhs Unissula*. Available in: <https://jurnal.unissula.ac.id/index.php/kimukes/article/view/17840>
10. D G. Karalis, Denise A SYN. Clinical feature: gender differences in the diagnosis and treatment of the metabolic syndrome. *Natl Lipid Assoc*. 2018;(April):9–10. Available in: <https://www.lipid.org/node/1448>
11. Farizal J, Marlina L, Diah H. Hubungan Kadar Triglisierida Dengan Mahasiswa Obesitas. *Jurnal Kesehat Poltekkes Kemenkes Bengkulu*. 2019;14(2):42. DOI: <https://doi.org/10.36085/avicenna.v14i02.391>
12. Gunma S, Kaidah S, Hendriyono FX. Perbedaan Jumlah Triglisierida Pada Remaja Pemain Sepak Bola Dan Bukan Setelah 30 Menit. :801–806. Available in: <https://ppjp.ulm.ac.id/journals/index.php/hms/article/view/11469/6287>
13. Gastaldelli A, Folli F, Maffei S. Impact of Tobacco Smoking on Lipid Metabolism, Body Weight and Cardiometabolic Risk. *Curr Pharm Des*. 2010;16(23):2526–2530. doi:10.2174/138161210792062858
14. Ortega E, Vlachos B, Treserres RP, et al. Severe hypertriglyceridemia prevalence at a primary care setting in Catalonia, Spain. *J Clin Lipidol*. 2023;17(6):777–787. doi:10.1016/j.jacl.2023.09.002
15. Nasruddin NI, Saimin J, Tosepu R. Korelasi indeks massa tubuh terhadap rasio triglisierida dan high-density lipoprotein-cholesterol pada wanita usia subur dengan obesitas. *J Gizi Klin Indones*. 2022;18(3):126. doi:10.22146/ijcn.69245
16. Rantih DK, Purnamasari E. Hubungan Antara Indeks Massa Tubuh Dan Profil Lipid Pada Karyawan Obesitas Di Rumah Sakit Sumber Waras. *J Kedokt Yars*. 2020;28(3):89–100. DOI: <https://doi.org/10.33476/jky.v28i3.1162>
17. Putri HP, Ciptono F. Korelasi indeks massa tubuh dengan kadar profil lipid. *Tarumanagara Med J*. 2022;4(1):72–79. doi:10.24912/tmj.v4i2.17739
18. Putri SR, A DI. Obesitas sebagai Faktor Risiko Peningkatan Kadar Triglisierida Obesity. 2015;4(9). DOI: <https://doi.org/10.15562/ism.v12i2.1031>