

GAMBARAN KADAR HIGH DENSITY LIPOPROTEIN (HDL) pada INDEKS MASSA TUBUH (IMT) OVERWEIGHT

Overview of High Density Lipoprotein (HDL) Levels in Overweight Body Mass Index (BMI)

Fatmawati Herman¹, Widarti², Hj. Artati³

¹Program Studi Diploma Tiga, Jurusan Teknologi Laboratorium Medis, Politeknik Kesehatan Makassar

E-mail: fatmawatiherman083@gmail.com

ABSTRACT

High Density Lipoprotein (HDL) is known as good cholesterol due to its role in transporting cholesterol from body tissues back to the liver, where it is processed and excreted. Decreased HDL levels are an important indicator of increased cardiovascular disease risk, particularly in overweight individuals. This study aimed to describe HDL levels in individuals with a Body Mass Index (BMI) categorized as overweight. A descriptive quantitative study with a purposive sampling approach was conducted on 30 students aged 18–25 years with overweight BMI. HDL levels were measured using the photometry method at the Clinical Chemistry Laboratory of Poltekkes Kemenkes Makassar. Results showed that 73.3% of respondents were classified as obesity level I, 20% as obesity level II, and 6.6% as risky weight category. A total of 66.6% of respondents had normal HDL levels (55–60 mg/dL), and 33.3% had high HDL levels (>120 mg/dL). Despite being overweight, most respondents maintained normal HDL levels, although attention is needed regarding potential HDL decrease with further BMI increases. Monitoring HDL levels is crucial as a cardiovascular risk indicator and supports the need for lifestyle modification as a preventive measure.

Keywords : High Density Lipoprotein, Body Mass Index, Overweight

ABSTRAK

High Density Lipoprotein (HDL) dikenal sebagai kolesterol baik karena berperan mengangkut kolesterol dari jaringan tubuh ke hati untuk diproses dan dikeluarkan. Penurunan kadar HDL menjadi indikator penting meningkatnya risiko penyakit kardiovaskular, terutama pada individu dengan berat badan berlebih (overweight). Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kadar HDL pada individu dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) overweight. Penelitian deskriptif kuantitatif dengan pendekatan purposive sampling dilakukan pada 30 mahasiswa berusia 18–25 tahun dengan IMT overweight. Pemeriksaan kadar HDL dilakukan menggunakan metode fotometri di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Makassar. Hasil menunjukkan 73,3% responden berada pada kategori obesitas tingkat I, 20% obesitas tingkat II, dan 6,6% kategori berat badan berisiko. Sebanyak 66,6% responden memiliki kadar HDL normal (55–60 mg/dL), dan 33,3% memiliki kadar HDL tinggi (>120 mg/dL). Meskipun sebagian besar responden overweight tetap memiliki kadar HDL normal, perlu perhatian terhadap

potensi penurunan HDL seiring peningkatan IMT. Pemantauan kadar HDL penting sebagai indikator risiko kardiovaskular dan mendukung perlunya modifikasi gaya hidup sehat.

Kata kunci : High Density Lipoprotein, Indeks Massa Tubuh, Overweight

PENDAHULUAN

Kadar High-Density Lipoprotein (HDL) memainkan peran penting dalam kesehatan jantung dan metabolisme tubuh. HDL dikenal sebagai "kolesterol baik" karena kemampuannya untuk mengangkut kolesterol dari jaringan tubuh ke hati untuk diolah dan dikeluarkan. Kadar HDL yang tinggi berhubungan dengan penurunan risiko penyakit kardiovaskular, sementara kadar yang rendah dapat meningkatkan risiko penyakit jantung, stroke, dan kondisi lainnya (Gordon et al., 2018).

Indeks Massa Tubuh (IMT) adalah alat yang umum digunakan untuk mengklasifikasikan status berat badan seseorang. IMT dihitung berdasarkan berat badan dan tinggi badan, dan kategori overweight ditentukan dengan nilai IMT antara 25 hingga 29,9. Individu dengan IMT overweight berisiko mengalami berbagai masalah kesehatan, termasuk gangguan metabolisme yang dapat mempengaruhi kadar HDL mereka (World Health Organization, 2022).

Menurut data Riskesdas, angka obesitas tahun 2018 adalah sebesar 21,8%, tahun 2013 sebesar 14,8% dan tahun 2007 sebesar 10,5%. 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.

Penelitian oleh Rijks et al. (2016) menemukan bahwa anak dengan skor Homeostatic Model Assessment of Insulin Resistance (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 $< 2,5$. 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. Dislipidemia pada anak-anak dan remaja memiliki keterkaitan dengan kondisi overweight. Kombinasi dislipidemia, resistensi insulin dan hipertensi meningkatkan risiko gangguan kardiovaskular dan kombinasi ini dapat ditemukan pada anak-anak dan remaja yang mengalami obesitas.

Obesitas pada anak dan remaja sebagai faktor risiko berbagai masalah kardiovaskular mendapat perhatian yang tinggi di dunia. Obesitas pada anak dan remaja pada sejumlah penelitian menunjukkan adanya keterkaitan dengan kondisi aterosklerosis di usia dewasa. Tindakan pencegahan yang dianggap efektif dalam upaya penurunan tingkat risiko kelainan kardiovaskular adalah dengan modifikasi gaya hidup. Sedikit penurunan berat badan dapat berpengaruh pada penurunan kadar TG dan peningkatan kadar HDL, baik anak-anak, remaja, maupun dewasa. Pengaturan pola makan serta peningkatan aktivitas fisik bermanfaat dalam memperbaiki kadar TG, HDL, LDL, serta kolesterol total.

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ada hubungan negatif antara IMT dan kadar HDL. Individu dengan IMT yang lebih tinggi cenderung memiliki kadar HDL yang lebih rendah. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko

penyakit kardiovaskular, yang menjadi perhatian utama kesehatan masyarakat (Kahn et al., 2020). Dengan demikian, penting untuk menggambarkan kadar HDL pada individu dengan IMT.

Kadar HDL yang rendah dapat mengindikasikan risiko tinggi terhadap penyakit jantung. Menurut penelitian oleh Lean et al. (2016), individu dengan kadar HDL rendah memiliki kemungkinan dua kali lipat untuk mengalami serangan jantung dibandingkan mereka yang memiliki kadar HDL normal. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya menjaga kadar HDL, terutama pada populasi yang berisiko.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai kadar HDL pada Overweight yang memiliki IMT. Informasi ini diharapkan dapat membantu dalam merancang intervensi kesehatan yang lebih efektif untuk meningkatkan kesadaran.

METODE

Desain, Tempat dan Waktu

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif kuantitatif. Sampel berjumlah 30 mahasiswa berusia 18–25 tahun dengan kategori IMT overweight, dipilih menggunakan purposive sampling. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Klinik Poltekkes Kemenkes Makassar menggunakan metode fotometri. dilaksanakan pada tanggal 16-21 Mei 2025. Data hasil pemeriksaan dianalisis secara deskriptif untuk melihat distribusi kadar HDL berdasarkan kategori IMT.

Jumlah dan Cara Pengambilan Subjek atau bahan dan alat

Sampel pada penelitian ini adalah darah EDTA yang dapat diukur kadar high-density lipoprotein (HDL) menggunakan fotometri sebanyak 30 sampel. Adapun bahan yang digunakan sebagai berikut, alkohol swab 70%, kapas kering, tabung vacutainer, spuit syringe 3 ml, yellow tip, blue tip, pleaster, aquadest, larutan standar, reagen precipitat.

Dalam penelitian ini, instrumen yang digunakan, yaitu tourniquet, photometer,

timbangan digital, stadiometer, rak tabung, tabung reaksi, mikro pipet 5µl-50µl, 100µl-1000µl, centrifuge.

Jenis dan Pengumpulan Data

Pengambilan spesimen dilakukan dengan memberikan informed consent serta mengidentifikasi pasien sesuai dengan kriteria yang telah ditetapkan. Pasien kemudian diminta untuk meluruskan tangannya, lalu dipasang tourniquet dan dilakukan palpasi pada vena median cubital. Setelah itu, area suntikan didesinfeksi sebelum jarum ditusukkan ke dalam vena dengan posisi lubang jarum menghadap ke atas. Tourniquet kemudian dilepaskan, dan darah ditarik perlahan menggunakan plunger hingga diperoleh volume sekitar 3 mL. Setelah itu, kapas segera ditempelkan pada bekas suntikan, lalu jarum ditarik.

Darah yang diperoleh dibiarkan pada suhu ruangan selama 15–30 menit agar proses koagulasi terjadi. Selama proses ini, faktor pembekuan darah bekerja sehingga terbentuk bekuan. Setelah darah membeku, tabung darah dimasukkan ke dalam centrifuge dengan kecepatan 4000 rpm selama 10–15 menit hingga diperoleh serum. Serum yang terpisah inilah yang kemudian digunakan untuk pemeriksaan kadar High-Density Lipoprotein (HDL).

Prosedur pemeriksaan HDL dilakukan dengan langkah-langkah tertentu. Pertama, disiapkan tabung blanko dengan memasukkan 1000 mikroliter reagen kolesterol. Selanjutnya, pada tabung standar ditambahkan 1000 mikroliter reagen kolesterol dan ditambahkan 50 mikroliter reagen standar, lalu dihomogenkan. Pada tabung presipitat test, diambil 500 mikroliter reagen HDL kolesterol, kemudian ditambahkan 500 mikroliter sampel serum. Campuran tersebut dihomogenkan dan disentrifugasi pada

kecepatan 3000 rpm selama 10 menit untuk memisahkan endapan, sehingga supernatan yang terbentuk dapat digunakan sebagai sampel.

Tahap berikutnya adalah menyiapkan tabung sampel test dengan memasukkan 1000 mikroliter reagen kolesterol, lalu ditambahkan 50 mikroliter supernatan dari tabung presipitat test. Campuran ini kemudian diinkubasi selama 5 menit. Setelah itu dilakukan pembacaan menggunakan fotometer dengan urutan tabung blanko terlebih dahulu, diikuti tabung standar, dan terakhir tabung sampel test. Hasil pembacaan dari fotometer kemudian digunakan sebagai dasar penentuan kadar HDL kolesterol dalam sampel serum pasien.

Dalam penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah yang sistematis dan terencana untuk memastikan akurasi dan validitas hasil. Dengan melibatkan pengukuran IMT, pengambilan sampel darah, dan pengisian kuesioner, diharapkan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai kadar HDL pada responden berdasarkan IMT.

Analisis Data

Analisis data mengenai kadar high density lipoprotein (HDL) pada individu dengan indeks massa tubuh (IMT) overweight menunjukkan hubungan yang signifikan antara status berat badan dan kadar HDL. Penelitian ini mengungkapkan bahwa peningkatan IMT sering kali diiringi dengan penurunan kadar HDL, yang berpotensi meningkatkan risiko penyakit kardiovaskular.

HASIL

Setelah dilakukan penelitian pada tanggal 16-21 Mei 2025 dengan melakukan pengukuran indeks massa tubuh di kampus jurusan teknologi laboratorium medis dan pengukuran kadar kolesterol di laboratorium Kimia Klinik jurusan teknologi laboratorium medis poltekkes kemenkes makassar dari 30 sampel.

Tabel 4.2 menunjukkan hasil

pengukuran indeks massa tubuh, didapatkan sebanyak 2 orang dengan kategori obesitas (6,6%) hasil IMT (23,0-24,9) dengan kategori obes 1 , Sebanyak 22 orang (73,3%) hasil IMT (25,0-29,9) dengan kategori obes 2 , , sebanyak 6 orang (20%) hasil IMT (>30,0), Sedangkan menunjukan hasil pengukuran kadar kolesterol, didapatkan sebanyak 20 orang (66,6%) memiliki kadar kolesterol normal, sebanyak 10 orang (33,3%) dengan kategori Tinggi.

Berdasarkan Tabel 4.3, dapat diketahui bahwa dari total 30 responden, mayoritas berada pada kategori IMT 25,0–29,9 kg/m² . Dari jumlah tersebut, sebanyak 15 orang (68,18%) memiliki kadar HDL yang normal, sedangkan 7 orang (31,82%) memiliki kadar HDL yang tidak normal. Pada kategori IMT >30 kg/m² terdapat 3 orang (50%), di mana masing-masing 3 orang (50%) memiliki kadar HDL normal dan tidak normal. Sementara itu, kategori IMT 23,0–24,9 kg/m² hanya diikuti oleh 2 orang (100%) memiliki kadar HDL yang normal. Secara keseluruhan, dari 30 responden, sebanyak 20 orang (66,6%) memiliki kadar HDL yang normal, sedangkan sisanya sebanyak 10 orang (33,3%) memiliki kadar HDL yang tidak normal.

Berdasarkan data analisis pada tabel 4.4 didapatkan rata-rata kadar HDL pada indeks massa tubuh overweight adalah 99,03 mg/dL dengan median 96,00 mg/dL, standar deviasi 18,33 mg/dL serta kadar hdl terendah 65 mg/dL dan kadar hdl tertinggi adalah 124 mg/dL.

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan kadar High-Density Lipoprotein (HDL) pada mahasiswa dengan Indeks Massa Tubuh (IMT) overweight. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari 30 subjek, mayoritas

(73,3%) termasuk dalam kategori Obesitas I (IMT 25,0–29,9 kg/m²), sedangkan 20% dalam kategori Obesitas II (IMT>30 kg/m²), dan 6,6% berada dalam kategori berisiko obesitas (IMT 23,0–24,9 kg/m²).

Hasil pengukuran kadar HDL menunjukkan bahwa sebagian besar subjek (66,6%) memiliki kadar HDL normal (55–60 mg/dL), dan sisanya (33,3%) memiliki kadar HDL tinggi (>120 mg/dL). Tidak ditemukan kadar HDL yang rendah (<40 mg/dl).

Berdasarkan grafik distribusi kadar High Density Lipoprotein (HDL) terhadap kategori Indeks Massa Tubuh (IMT), dapat dilihat adanya kecenderungan penurunan kadar HDL seiring dengan meningkatnya nilai IMT. Pada kategori IMT 23,0–24,9 yang termasuk dalam kelompok berat badan berisiko, seluruh responden (100%) menunjukkan kadar HDL yang masih dalam rentang normal. Hal ini menunjukkan bahwa pada tahap awal kenaikan berat badan, kadar HDL belum mengalami perubahan yang signifikan dan masih mampu menjalankan fungsi protektifnya terhadap sistem kardiovaskular.

Namun, pada kategori IMT 25,0–29,9 (obesitas tingkat I), mulai terlihat adanya perubahan distribusi. Meskipun mayoritas responden masih memiliki kadar HDL dalam kategori normal, namun ditemukan pula beberapa responden yang menunjukkan kadar HDL tidak normal. Perubahan ini menjadi indikator awal terjadinya gangguan metabolik yang dapat memengaruhi profil lipid, terutama kadar HDL.

Selanjutnya, pada kategori IMT >30 (obesitas tingkat II), distribusi kadar HDL menjadi seimbang antara responden yang memiliki kadar HDL normal dan yang tidak normal. Hal ini menunjukkan bahwa pada tingkat obesitas yang lebih berat, risiko penurunan kadar HDL semakin tinggi dan bersifat merata. Kondisi ini tentu berpotensi meningkatkan risiko komplikasi kardiometabolik seperti aterosklerosis dan penyakit jantung koroner.

Hasil ini sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa peningkatan IMT dapat

berdampak pada terjadinya dislipidemia, khususnya penurunan kadar HDL. Penurunan ini disebabkan oleh peningkatan akumulasi jaringan lemak, yang dapat mengganggu proses transport kolesterol balik (reverse cholesterol transport) yang merupakan fungsi utama HDL.

Secara teoritis, IMT yang tinggi seringkali dikaitkan dengan gangguan metabolik termasuk dislipidemia, yaitu peningkatan kadar trigliserida dan LDL serta penurunan HDL. Zhu et al. (2002) menyatakan bahwa setiap kenaikan 1 kg/m² IMT dapat berkontribusi terhadap penurunan kadar HDL sebesar 0,8 mg/dL. Penurunan kadar HDL ini meningkatkan risiko aterosklerosis karena HDL berfungsi sebagai kolesterol baik yang mengangkut kelebihan kolesterol dari jaringan perifer kembali ke hati untuk diekskresikan (Tuminah, 2009; Wijaya et al., 2012). Namun, hasil penelitian ini justru menunjukkan bahwa sebagian besar responden dengan IMT overweight hingga obesitas tetap memiliki kadar HDL normal hingga tinggi.

Perbedaan antara hasil penelitian ini dan teori tersebut kemungkinan disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya adalah aktivitas fisik. Responden dalam penelitian ini merupakan mahasiswa yang relatif aktif secara fisik, baik melalui olahraga ringan maupun aktivitas harian. Aktivitas fisik aerobik terbukti dapat meningkatkan kadar HDL sebesar 3–9% (Raul, 2009). Aktivitas seperti jalan cepat, bersepeda, atau berenang secara rutin selama 30–60 menit, minimal 5 kali seminggu, telah direkomendasikan sebagai salah satu intervensi gaya hidup yang efektif dalam meningkatkan kadar HDL (Wijaya et al., 2012).

Faktor lainnya adalah kebiasaan tidak merokok. Diketahui bahwa seluruh responden dalam penelitian ini tidak

merokok. Menurut Mamat (2010), perokok ringan memiliki risiko 2,4 kali lebih tinggi mengalami penurunan kadar HDL dibandingkan non-perokok. Merokok meningkatkan stres oksidatif dan inflamasi yang menurunkan fungsi HDL dalam membersihkan kolesterol dari pembuluh darah.

Usia dan hormon estrogen juga berpengaruh. Seluruh responden berada pada rentang usia muda (18–25 tahun) yang cenderung memiliki metabolisme lebih aktif. Pada responden wanita, kadar HDL cenderung lebih tinggi karena dipengaruhi hormon estrogen. Estrogen diketahui meningkatkan HDL dan menurunkan LDL hingga 15% dari total kadar kolesterol (Wijaya et al., 2012). Peningkatan HDL ini lebih nyata pada fase pertengahan siklus menstruasi dan setelah ovulasi.

Selain itu, pola makan dan status gizi kemungkinan juga turut memengaruhi. Meskipun penelitian ini tidak secara langsung menilai asupan diet, sebagai mahasiswa jurusan kesehatan, dapat diasumsikan bahwa responden memiliki kesadaran lebih baik dalam menghindari makanan tinggi lemak jenuh dan kolesterol, yang umumnya menjadi penyebab penurunan HDL. Konsumsi antioksidan dari sayuran dan buah-buahan juga dapat mendukung peningkatan HDL, karena senyawa seperti polifenol telah terbukti mendorong proses reverse cholesterol transport (Ahmadi et al., 2019; Shi et al., 2019).

Dengan mempertimbangkan berbagai faktor tersebut, maka hasil yang diperoleh dalam penelitian ini dapat dipahami. Kadar HDL yang tetap tinggi pada individu dengan IMT overweight merupakan hasil dari kombinasi gaya hidup sehat, aktivitas fisik, tidak merokok, pengaruh hormonal, serta kesadaran gizi yang baik. Hasil ini menunjukkan bahwa overweight tidak selalu berkorelasi langsung dengan penurunan kadar HDL, selama terdapat intervensi gaya hidup yang baik.

Namun demikian, IMT yang tinggi tetap perlu diwaspadai karena dalam jangka

panjang dapat meningkatkan risiko sindrom metabolik jika tidak dikontrol. Penurunan berat badan meskipun sedikit telah terbukti dapat meningkatkan HDL, menurunkan trigliserida, dan memperbaiki profil lipid secara keseluruhan (Lean et al., 2016). Oleh karena itu, upaya pencegahan melalui edukasi kesehatan, pengaturan pola makan, dan peningkatan aktivitas fisik sangat penting, terutama bagi kelompok usia muda agar terhindar dari risiko kardiovaskular di masa mendatang.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa dilakukan pada 30 responden mahasiswa berusia 18–25 tahun dengan status Indeks Massa Tubuh (IMT) overweight, diperoleh bahwa sebagian besar responden berada pada kategori obesitas tingkat I, dan sebagian lainnya pada obesitas tingkat II serta berat badan berisiko. Mayoritas responden memiliki kadar HDL dalam kategori normal (55–60 mg/dL), sedangkan sisanya memiliki kadar HDL tinggi (>120 mg/dL).

SARAN

Diperlukan edukasi kesehatan kepada masyarakat mengenai pentingnya menjaga berat badan ideal dan memantau kadar HDL secara rutin. Penelitian lanjutan disarankan untuk menambah jumlah sampel dan menggunakan metode uji kuantitatif untuk mendapatkan gambaran yang lebih akurat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan rasa syukur yang mendalam kepada Tuhan Yesus Kristus atas segala berkat, kasih, dan karunia-Nya yang telah memberikan waktu, kesehatan, serta kesempatan yang berharga, sehingga penelitian dan

penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua, keluarga, rekan sejawat, dosen pembimbing, seluruh responden, serta kepada Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Makassar dan Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar, beserta seluruh dosen dan staf yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Adam, JMF. 2016. Dislipidemia dalam Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam Jilid III Edisi 6. Jakarta: Pusat Penerbitan Ilmu Penyakit Dalam FKUI.

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.

Anonim. 2015. Penyebab Obesitas, Dampak Kesehatan, dan Cara Mengatasinya. <http://trikmudahdiet.blogspot.co.id/2014/10/Penyebab-Obesitas-Dampak-Kesehatan>.

Darmawan, A. (2023). *Kimia Klinik: Teori dan Aplikasi dalam Diagnostik Laboratorium*. Jakarta: Gramedia.

Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan. (2020). *Profil Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan Tahun 2020*. Makassar. Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Selatan.

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.

Erwinanto, D., Muhani, N., Sari, N., Arisandi, S., Widodo, S., Lubis, M. Y., Kristiana, T., Umdiyana, L., & Firdaus, A. A. (2022). *Dislipidemia*. Erwinanto. Retrieved from <http://inaheart.org/panduan-tatalaksana-dislipidemia>.

Febrianto Lesar, I., Modjo, D., &

- Sudirman, A. A. (2023). Hubungan Antara Kadar Kolesterol Dalam Darah dengan Kejadian Hipertensi Pada Lansia di Pkm Tabongo Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Medika Nusantara*, 1(2).
- 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.
- Hermawan, D., Muhani, N., Sari, N., Arisandi, S., Widodo, S., Lubis, M. Y., Kristiana, T., Umdiyana, L., & Firdaus, A. A. (2021). *Obesitas*.
- Iksan AN & Manampiring A. 2015. Gambaran Profil Lipid pada Siswa Obese di SMP Negeri 1 Manado. *J. e-Biomedik (eBm)*.
- 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
- Shapiro MD, Tavori H, & Fazio S. 2018. PCSK9 from Basic Science Discoveries to Clinical Trials. *Circ Res*. 122(10): 1420–38.
- Kesehatan, K. 2018. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar. Jakarta : Badan Penelitian dan Pengembangan.
- 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).
- 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 crosssectional study. *Cardiovasc Diabetol*. 15(1): 104
- 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
- Ibrahim, & Prawata, A. H. (2020). PENGARUH AKTIVITAS OLAH RAGA TERHADAP KADAR. *Jurnal Kesehatan Saintika Mediteri*.
- Rais, E. E., Aziz, I. R., & Surdianah, S. (2024). Pemeriksaan Total Kolesterol Pada Sampel Serum Darah Dengan Menggunakan Metode Fotometrik Di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*, 4(1), 19–27. <https://doi.org/10.24252/filogeni.v4i1.42013>
- Syahrullah, R. R., Assa, Y., & Tiho, M. (2013). Gambaran Kadar High Density Lipoprotein Darah Pada Laki-laki Berusia 40-59 Tahun Dengan Indeks Massa Tubuh 223 kg/m². *Jurnal E- Biomedik*
- Suarsih, C. (2020). Hubungan Pola Makan dengan Kejadian Kolesterol pada Lansia di Wilayah Kerja Puskesmas Tambaksari. *Jurnal Keperawatan Galuh*.
- Utama, R. D., & Indasah. (2021). Kolesterol dan Penanganannya. Kediri Jawa Timur: STRADA PRESS.
- Wong ND, Amsterdam EA, & Blumenthal RoS. 2015. *ASPC Manual of Preventive Cardiology*. New York: Demos Medical: 149–152.
- WHO. (2019). hypertension. Retrieved from world health organization website: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>
- Yuliantini, E., Sari, A. P., & Nur, E. (2015). Hubungan Asupan Energi, Lemak Dan Serat Yuliantini E; Dkk. *Nutrition And Food Research*. 38(2), 139-147.
- Yulaika, R. (2017). Cara Mengukur Indeks Massa Tubuh. Retrieved from tirto.id website: <https://tirto.id/cara-menghitung-indeks-massa-tubuh-untuk-panduan-diet-sehat-dev4>.

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Indeks Massa Tubuh dan Kadar HDL

Indeks Massa Tubuh	Jumlah (N)	Presentase (%)
Berisiko Obesitas (23,0-24,9)	2	6,6 %
Obesitas 1 (25,0-29,9)	22	73,3%
Obesitas 2 (>30,0)	6	20%
Kolestrol HDL		
Normal (55-60 mg/dL)	20	66,6%
Tinggi (120-144 mg/dL)	10	33,3%
Total	30	100%

Sumber : Data Primer, 2025

Tabel 4.2 Distribusi frekuensi kadar high-density lipoprotein pada indeks massa tubuh overweigh berdasarkan klasifikasi IMT tersebut

IMT	Kadar HDL				Total	
	Normal		Tinggi			
	N	%	N	%	N	%
23,0-24,9 Kg/m ²	2	100	0	100	2	100
25,0-29,9 Kg/m ²	15	68,18	7	31,82	22	100
>30 Kg/m ²	3	50	3	50	6	100
Jumlah	20	66,6	10	33,3	30	100

Sumber : Data Primer 2025

Tabel 4.3 Distribusi statistik deskriptif kadar high-density lipoprotein pada indeks massa tubuh overweigh berdasarkan klasifikasi IMT tersebut

Variabel (Mg %)	Mean	Median	Min	Max	Standar devisiasi
Kadar High Density Lipoprotein (HDL)	99,03	96,00	65	124	18,33

Sumber : Data Primer 2025

