



Hubungan Kadar *C-Reactive Protein* (CRP) Dan Kadar Triglisierida Pada Penderita Obesitas Di Kota Makassar

Nurul Fitri Ramadhani¹, Nuril Sofiantin², Ahmad Hidayat³

^{1,2,3} Teknologi Laboratorium Medis, Kesehatan, Politeknik Sandi Karsa Makassar

¹nurulfiriramadhani0204@gmail.com, ²nurilsifiantin@gmail.com, * ³ahmadhidayat.immune@gmail.com *

Abstrak

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan yang prevalensinya terus meningkat dan menjadi faktor risiko berbagai penyakit metabolik serta kardiovaskular. Kondisi ini berkaitan dengan inflamasi kronis derajat rendah yang ditandai oleh peningkatan kadar C-Reactive Protein (CRP) serta gangguan metabolisme lipid yang ditunjukkan oleh meningkatnya kadar triglisierida. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan kadar triglisierida pada penderita obesitas di Kota Makassar. Penelitian menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional. Sampel penelitian berjumlah 45 responden yang terdiri atas 30 responden obesitas dan 15 responden non-obesitas yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Pemeriksaan kadar CRP dilakukan menggunakan metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA), sedangkan kadar triglisierida diperiksa menggunakan metode fotometri. Data dianalisis secara deskriptif dan inferensial untuk mengetahui hubungan antara kedua variabel dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden obesitas cenderung memiliki kadar CRP dan kadar triglisierida yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non-obesitas. Namun, hasil uji statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar triglisierida pada penderita obesitas ($p > 0,05$). Temuan ini mengindikasikan bahwa kadar triglisierida pada penderita obesitas tidak hanya dipengaruhi oleh proses inflamasi, tetapi juga oleh berbagai faktor lain, seperti pola makan, aktivitas fisik, usia, derajat obesitas, dan kondisi metabolik. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi dalam pengembangan upaya deteksi dini dan pencegahan komplikasi kardiometabolik pada penderita obesitas serta menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dengan cakupan sampel yang lebih luas.

Kata kunci: Obesitas, C-Reactive Protein, CRP, Triglisierida, Inflamasi, Penyakit Kardiovaskular

1. Pendahuluan

Obesitas merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang prevalensinya terus meningkat di berbagai negara, termasuk Indonesia. Kondisi ini tidak hanya ditandai oleh penumpukan lemak tubuh secara berlebihan, tetapi juga berkaitan dengan berbagai gangguan metabolik dan peningkatan risiko penyakit kronis, terutama penyakit kardiovaskular. Data menunjukkan bahwa prevalensi obesitas di Indonesia maupun Sulawesi Selatan terus mengalami peningkatan, sehingga diperlukan upaya deteksi dini terhadap faktor-faktor yang berkontribusi terhadap komplikasi metabolik pada penderita obesitas.

Obesitas diketahui memicu inflamasi kronis derajat rendah akibat peningkatan produksi sitokin proinflamasi dari jaringan adiposa. Kondisi tersebut merangsang hati menghasilkan C-Reactive Protein (CRP) sebagai biomarker inflamasi. Di sisi lain, obesitas juga menyebabkan gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan peningkatan kadar triglisierida akibat resistensi insulin dan akumulasi lemak visceral. Peningkatan kadar CRP dan triglisierida berperan penting dalam proses aterosklerosis serta meningkatkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular.

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan hasil yang belum konsisten mengenai hubungan antara CRP dan profil lipid pada penderita obesitas. Beberapa penelitian menemukan adanya hubungan yang bermakna antara biomarker inflamasi dengan parameter lipid, sedangkan penelitian lain tidak menunjukkan hubungan yang signifikan. Perbedaan hasil tersebut mengindikasikan bahwa hubungan antara inflamasi dan metabolisme lipid masih memerlukan kajian lebih lanjut dengan mempertimbangkan karakteristik populasi yang berbeda.

Penelitian mengenai hubungan kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar triglisierida pada penderita obesitas di Kota Makassar masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis hubungan kedua biomarker tersebut pada penderita obesitas sehingga dapat memberikan informasi ilmiah yang mendukung deteksi dini risiko penyakit kardiometabolik serta menjadi dasar dalam penyusunan strategi pencegahan dan pengendalian obesitas di masyarakat.

2. Kajian Teoritis

a. Obesitas

Obesitas merupakan kondisi penumpukan lemak tubuh yang berlebihan akibat ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi dalam jangka waktu yang lama. Kondisi ini dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti pola makan tinggi kalori, kurangnya aktivitas fisik, faktor genetik, dan perubahan gaya hidup. Obesitas menjadi faktor risiko berbagai penyakit kronis, seperti diabetes melitus tipe 2, hipertensi, dislipidemia, dan penyakit kardiovaskular. Penilaian obesitas umumnya menggunakan Indeks Massa Tubuh (IMT), yang dihitung berdasarkan perbandingan berat badan terhadap kuadrat tinggi badan.

b. C-Reactive Protein (CRP)

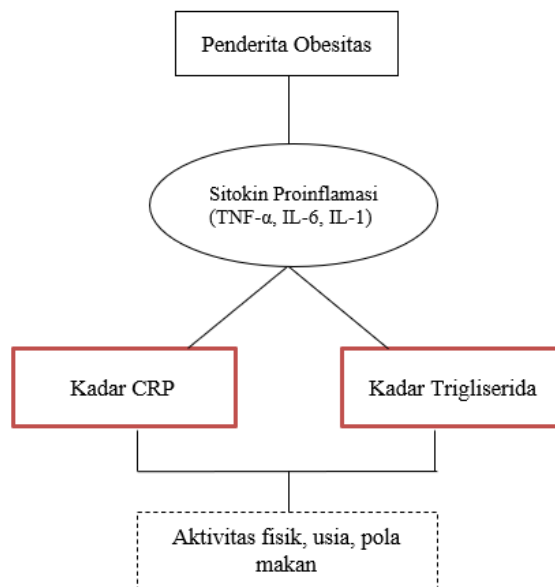
C-Reactive Protein (CRP) merupakan protein fase akut yang diproduksi oleh hati sebagai respons terhadap proses inflamasi. Produksi CRP dipicu oleh sitokin proinflamasi, terutama interleukin-6 (IL-6), interleukin-1 (IL-1), dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α). Pada penderita obesitas, peningkatan jaringan adiposa menyebabkan inflamasi kronis derajat rendah yang mengakibatkan peningkatan kadar CRP. Oleh karena itu, CRP digunakan sebagai biomarker inflamasi untuk menilai tingkat peradangan dan risiko penyakit kardiometabolik.

c. Triglisierida

Triglisierida merupakan salah satu bentuk lemak utama dalam tubuh yang berfungsi sebagai cadangan energi. Kadar triglisierida dipengaruhi oleh pola makan, aktivitas fisik, serta kondisi metabolisme tubuh. Pada penderita obesitas, resistensi insulin dan peningkatan pelepasan asam lemak bebas dari jaringan adiposa dapat meningkatkan sintesis triglisierida di hati sehingga menyebabkan hipertriglisieridemia. Peningkatan kadar triglisierida diketahui berhubungan dengan meningkatnya risiko aterosklerosis dan penyakit kardiovaskular.

d. Hubungan C-Reactive Protein (CRP) dengan Triglisierida pada Penderita Obesitas

Hubungan antara CRP dan triglisierida pada penderita obesitas didasarkan pada mekanisme inflamasi kronis dan gangguan metabolisme lipid. Akumulasi lemak visceral meningkatkan produksi sitokin proinflamasi yang merangsang sintesis CRP di hati, sementara resistensi insulin meningkatkan pembentukan triglisierida. Kedua mekanisme tersebut berkontribusi terhadap terjadinya disfungsi metabolik dan mempercepat proses aterosklerosis. Oleh karena itu, pemeriksaan kadar CRP dan triglisierida dapat digunakan sebagai indikator dalam menilai risiko komplikasi metabolik dan penyakit kardiovaskular pada penderita obesitas.



Gambar 1 Kerangka Konsep

3. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode observasional analitik dengan pendekatan cross-sectional untuk menganalisis hubungan kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan kadar triglisierida pada penderita obesitas di Kota Makassar. Penelitian dilaksanakan pada tahun 2026 dengan melibatkan 45 responden yang terdiri atas 30 subjek obesitas dan 15 subjek non-obesitas. Sampel dipilih menggunakan teknik purposive sampling sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan.

Data primer diperoleh melalui pemeriksaan laboratorium, yaitu kadar C-Reactive Protein (CRP) menggunakan metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) dan kadar trigliserida menggunakan metode fotometri. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden dan secara inferensial untuk mengetahui hubungan antarvariabel. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro-Wilk, sedangkan analisis hubungan dilakukan menggunakan uji statistik yang sesuai dengan distribusi data dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$.

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Patologi Klinik Politeknik Sandi Karsa Makassar untuk pemeriksaan kadar trigliserida dan di Center for Zoonotic and Emerging Disease, Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin untuk pemeriksaan kadar C-Reactive Protein (CRP). Pengambilan sampel dilakukan di Kecamatan Tamalanrea Jaya, Kota Makassar. Penelitian berlangsung pada tanggal 13 Februari sampai 6 Maret 2026.

b. Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data kuantitatif yang terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung melalui pengukuran antropometri responden serta pemeriksaan laboratorium terhadap kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai sumber pendukung, seperti buku, jurnal ilmiah, hasil penelitian terdahulu, serta dokumen lain yang relevan dengan topik penelitian.

c. Populasi Dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah masyarakat yang memenuhi kriteria sebagai penderita obesitas di Kota Makassar. Sampel penelitian berjumlah 45 responden yang terdiri atas 30 responden obesitas sebagai kelompok kasus dan 15 responden non-obesitas sebagai kelompok kontrol. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, sehingga sampel yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian.

d. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui pengukuran antropometri untuk menentukan status obesitas responden, pengambilan sampel darah vena, serta pemeriksaan laboratorium terhadap kadar C-Reactive Protein (CRP) menggunakan metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) dan kadar trigliserida menggunakan metode fotometri. Selain itu, dilakukan studi dokumentasi dan telaah pustaka untuk memperoleh data pendukung yang relevan dengan penelitian. Seluruh data yang terkumpul kemudian diolah dan dianalisis sesuai dengan tujuan penelitian.

e. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

Penelitian ini menggunakan dua jenis variabel, yaitu variabel independen dan variabel dependen. Variabel independen adalah kadar C-Reactive Protein (CRP), sedangkan variabel dependen adalah kadar trigliserida pada penderita obesitas. Kadar CRP didefinisikan sebagai biomarker inflamasi yang diukur menggunakan metode Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) dan dinyatakan dalam satuan mg/L. Sementara itu, kadar trigliserida merupakan salah satu parameter profil lipid yang diukur menggunakan metode fotometri dan dinyatakan dalam satuan mg/dL. Hubungan antara kedua variabel dianalisis untuk mengetahui keterkaitan kadar CRP dengan kadar trigliserida pada penderita obesitas.

4. Hasil dan Pembahasan

a. Hasil

1) Karakteristik Subjek Penelitian

Tabel 1 Karakteristik Subjek Penelitian

Variabel	N= (%)	Mean $\pm$ SD	Median	Min - Max
Umur	-	29,04 $\pm$ 9,200	26,00	18 - 45
Kelompok				
Obesitas	30 (66,7%)	-	-	-
Non obesitas	15 (33,3%)	-	-	-
Indeks Massa Tubuh (IMT)	45	28,54 $\pm$ 4,50	28,40	19,1 – 39,1
Berat Badan (BB)	45	69,53 $\pm$ 13,59	68,00	47,0 – 98,0
Tinggi Badan (TB)	45	156,87 $\pm$ 9,23	154,0	140,0 -176,0
Kadar <i>C-Reactive Protein</i> (CRP)	45	1,086 $\pm$ 0,874	0,909	0,019-4,744
Normal	38 (84,4%)	-	-	-
Tinggi	7 (15,6%)	-	-	-

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11725>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

Kadar Trigliserida	45	63,89 ± 25,67	55,00	29,2– 159,9
Normal	44 (97,8%)	-	-	-
Tinggi	1 (2,2%)	-	-	-

Sumber: Data Primer

Ket: N= Jumlah Sampel, Max= nilai maximal, Min= nilai minimal, Mean= nilai rerata, Std.Deviation= standar deviasi

Berdasarkan Tabel 1 penelitian ini melibatkan 45 subjek dengan komposisi mayoritas adalah kelompok obesitas sebanyak 30 orang (66,7%) dan kelompok non-obesitas sebanyak 15 orang (33,3%). Karakteristik antropometri menunjukkan nilai rata-rata Indeks Massa Tubuh (IMT) sebesar $28,54 \pm 4,50 \text{ kg/m}^2$, dengan rentang berat badan antara 47,0 kg hingga 98,0 kg. Secara demografis, subjek berada pada rentang usia produktif, yaitu 18 hingga 45 tahun, dengan nilai median usia 26,00 tahun.

Data laboratorium menunjukkan bahwa sebagian besar subjek memiliki kadar *C-Reactive Protein (CRP)* dalam kategori normal, yaitu sebanyak 38 orang (84,4%), sementara 7 orang (15,6%) memiliki kadar CRP yang tinggi dengan nilai maksimal mencapai 4,744 mg/L. Pada variabel kadar trigliserida, hampir seluruh subjek (97,8%) berada pada kategori normal dengan nilai rata-rata $63,89 \pm 25,67 \text{ mg/dL}$. Hanya terdapat 1 subjek (2,2%) yang teridentifikasi memiliki kadar trigliserida di atas ambang batas normal dalam penelitian ini.

2) Uji Normalitas

Tabel 2 Hasil Uji Normalitas

Variabel	N	p-value
Indeks Massa Tubuh (IMT)	30	0,044
Kadar <i>C-Reactive Protein (CRP)</i>	0,838	0,000
Kadar Trigliserida	0,864	0,001

Sumber: Data Primer

Ket: N=Jumlah Sampel, p-value=sig.>0,05

Hasil uji normalitas menggunakan metode *Shapiro-Wilk* pada Tabel 4.2 menunjukkan bahwa seluruh variabel penelitian, yaitu IMT, kadar CRP, dan kadar trigliserida, memiliki nilai p-value di bawah 0,05 (masing-masing 0,044; 0,000; dan 0,001), menunjukkan bahwa data tidak terdistribusi secara normal. sehingga dilanjutkan ke uji statistik non-parametrik dalam analisis perbandingan dan korelasi selanjutnya.

3) Perbedaan Kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan Kadar Trigliserida Pada Subjek Obesitas Dan Non Obesitas

Tabel 3 Perbedaan Kadar C-Reactive Protein (CRP) dengan Kadar Trigliserida Pada Subjek Obesitas Dan Non Obesitas

Variabel	Obesitas (n=30)		Non Obesitas (n=15)		p
	Median (min-max)	Mean±SD	Median (min-max)	Mean±SD	
Kadar C-Reactive Protein (CRP)	1,045 (0,299-4,744)	1,255±0,954	0,595 (0,019-2,141)	0,747±0,575	0,079
Kadar Trigliserida	59,900 (35,5-159,9)	67,993±27,764	47,100 (29,2-91,0)	55,700±19,179	0,118

Ket: n=Jumlah sampel, min =minimum, max = maximum, SD =standar deviation,

p = value sig

Berdasarkan hasil analisis statistik pada Tabel 3, diketahui bahwa kadar *C-Reactive Protein (CRP)* pada kelompok subjek obesitas memiliki nilai median 1,045 mg/L, yang secara deskriptif lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok non-obesitas sebesar 0,595 mg/L. namun, uji statistik menunjukkan nilai $p=0,079$ ($p > 0,05$), yang mengindikasikan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kadar CRP pada kedua kelompok tersebut. Hasil ini menunjukkan bahwa meskipun terdapat kecenderungan peningkatan kadar CRP pada individu dengan obesitas

sebagai respons inflamasi kronis tingkat rendah, perbedaan tersebut belum mencapai ambang batas signifikansi pada populasi penelitian ini.

Selanjutnya, pada parameter kadar trigliserida, kelompok obesitas menunjukkan nilai median sebesar 59,900 mg/dL, sementara kelompok non-obesitas memiliki nilai median 47,100 mg/dL. Analisis statistik menghasilkan nilai $p=0,118$ ($p > 0,05$), yang berarti tidak terdapat perbedaan signifikan secara statistik pada kadar trigliserida antara subjek obesitas dan non-obesitas dalam penelitian ini. Meskipun kadar rata-rata pada subjek obesitas cenderung lebih tinggi, variabilitas data yang cukup lebar serta keterbatasan jumlah sampel mungkin menjadi faktor yang memengaruhi hasil uji signifikansi tersebut, sehingga diperlukan kajian lebih lanjut untuk melihat korelasi klinis yang lebih spesifik pada populasi di Kota Makassar.

4) Korelasi Kadar C-Reactive Protein (CRP), Kadar Trigliserida dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Tabel 4 Korelasi Kadar C-Reactive Protein (CRP), Kadar Trigliserida dengan Indeks Massa Tubuh (IMT)

Variabel		Kadar C-Reactive Protein (CRP)	Kadar Trigliserida
IMT	r	-0,255	0,173
	p	0,173	0,361

Ket: r = koefisien korelasi, p = Probabilitas, IMT= indeks massa tubuh

Tabel 4 menyajikan hasil analisis hubungan antara IMT dengan kadar CRP dan kadar trigliserida. Hubungan antara IMT dengan kadar CRP menghasilkan koefisien korelasi (r) sebesar -0,255 dengan nilai signifikansi (p) 0,173. Karena nilai $p > 0,05$, maka dinyatakan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara Indeks Massa Tubuh dengan kadar CRP pada subjek penelitian di Kota Makassar. Arah korelasi negatif yang dihasilkan menunjukkan bahwa peningkatan IMT tidak diikuti secara linier oleh peningkatan kadar CRP dalam populasi ini. Selanjutnya, korelasi antara IMT dengan kadar trigliserida menghasilkan nilai r sebesar 0,173 dengan nilai p sebesar 0,361.

Hasil ini juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara IMT dengan kadar trigliserida karena nilai p berada di atas ambang batas 0,05. Meskipun secara teoritis obesitas sering dikaitkan dengan dislipidemia, data pada penelitian ini membuktikan bahwa variasi nilai IMT tidak memiliki korelasi kuat terhadap fluktuasi kadar trigliserida maupun kadar CRP pada subjek yang diteliti.

b. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar responden obesitas memiliki kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida yang lebih tinggi dibandingkan kelompok non-obesitas. Peningkatan kadar CRP mencerminkan adanya inflamasi kronis derajat rendah yang terjadi akibat akumulasi jaringan adiposa. Kondisi ini menyebabkan peningkatan produksi sitokin proinflamasi, seperti interleukin-6 (IL-6) dan tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), yang merangsang hati untuk memproduksi CRP sebagai penanda inflamasi sistemik. Selain itu, obesitas juga berkontribusi terhadap gangguan metabolisme lipid yang ditandai dengan meningkatnya kadar trigliserida akibat resistensi insulin dan peningkatan pelepasan asam lemak bebas dari jaringan adiposa.

Berdasarkan hasil analisis statistik, hubungan antara kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida pada penderita obesitas tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik ($p > 0,05$). Hasil tersebut mengindikasikan bahwa peningkatan kadar CRP tidak selalu diikuti oleh peningkatan kadar trigliserida pada seluruh responden obesitas. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti usia, pola makan, aktivitas fisik, variasi derajat obesitas, faktor genetik, maupun kondisi kesehatan lainnya yang turut memengaruhi proses inflamasi dan metabolisme lipid.

Temuan penelitian ini sejalan dengan beberapa penelitian terdahulu yang melaporkan tidak adanya hubungan signifikan antara biomarker inflamasi dengan kadar trigliserida pada penderita obesitas. Meskipun demikian, kadar CRP dan trigliserida tetap memiliki peran penting sebagai indikator risiko gangguan kardiometabolik. Oleh karena itu, pemantauan kedua parameter tersebut tetap diperlukan sebagai bagian dari upaya deteksi dini dan pencegahan komplikasi penyakit kardiovaskular pada individu dengan obesitas. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya dengan jumlah sampel yang lebih besar serta mempertimbangkan faktor-faktor lain yang dapat memengaruhi hubungan antara inflamasi dan metabolisme lipid.

5. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai hubungan kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida pada penderita obesitas di Kota Makassar, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini memberikan gambaran mengenai

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.11725>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

kondisi inflamasi dan profil lipid pada penderita obesitas serta hubungan antara kedua parameter tersebut. Adapun kesimpulan penelitian adalah sebagai berikut.

1. Penderita obesitas cenderung memiliki kadar C-Reactive Protein (CRP) yang lebih tinggi sebagai indikator terjadinya inflamasi kronis derajat rendah.
2. Penderita obesitas juga menunjukkan kecenderungan peningkatan kadar trigliserida sebagai akibat gangguan metabolisme lipid yang berhubungan dengan obesitas.
3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan yang signifikan antara kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida pada penderita obesitas di Kota Makassar ($p > 0,05$).
4. Tidak signifikannya hubungan antara kedua variabel mengindikasikan bahwa kadar trigliserida pada penderita obesitas dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor lain, seperti usia, pola makan, aktivitas fisik, derajat obesitas, dan faktor metabolik lainnya.
5. Pemeriksaan kadar C-Reactive Protein (CRP) dan kadar trigliserida tetap penting dilakukan sebagai bagian dari deteksi dini untuk mengidentifikasi risiko gangguan kardiometabolik pada penderita obesitas serta sebagai dasar dalam upaya pencegahan komplikasi penyakit kronis.

Reference

- Anwar, A. M. A., Buraena, S., Syamsu, R. F., Daeng Kanang, I. L., & Muchsin, A. H. (2022). Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Derajat Penyakit Pasien COVID-19 Di Rumah Sakit Umum Daerah Inche Abdul Moeis Samarinda Tahun 2021. *Fakumi Medical Journal: Jurnal Mahasiswa Kedokteran*, 2(9), 646–655. <https://doi.org/10.33096/Fmj.V2i9.120>
- Aprillia, Y. T., Mawarni, E. S., & Agustina, S. (2020). Pengetahuan Ibu Tentang Makanan Pendamping ASI (MP-ASI). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 12(2), 865–872. <https://doi.org/10.35816/Jiskh.V12i2.427>
- Aryani, D., Hanifah, N., & Fitra Ritonga, A. (2023). Hubungan Antara Kadar Trigliserida Dan Hipertensi Pada Penderita Jantung Koroner Di Rumah Sakit Bhayangkara TK. I R. Said Sukanto. *Jurnal Medika Hutama*, 04(02), 3359–3365. <http://jurnalmedikahutama.com>
- Baiq Rissa Khaerawati Salim, Desak Made Wihandani, & Ni Nyoman Ayu Dewi. (2021). Obesitas Sebagai Faktor Risiko Terjadinya Peningkatan Kadar Trigliserida Dalam Darah: Tinjauan Pustaka. *Intisari Sains Medis*, 12(12), 519–523.
- Burhan, F. Z., Susetyowati, S., & Julia, M. (2023). Obesitas Sebagai Faktor Risiko Penurunan Aktivitas Fisik Vs. Penurunan Aktivitas Fisik Sebagai Faktor Risiko Obesitas. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 20(2), 64. <https://doi.org/10.22146/ijcn.86821>
- Cahyani. (2023). Hubungan Hs-Crp Dengan Profil Lipid Pada Pasien Obesitas. *Ezra Science Bulletin*, 1(2), 361–368. <https://doi.org/10.58526/Ez-Sci-Bin.V1i2.61>
- Dhawan, N., Pandya, N., Khalili, M., Bautista, M., Duggal, A., Bahl, J., & Gupta, V. (2018). Predictors Of Mortality For Nursing Home-Acquired Pneumonia: A Systematic Review. *Biomed Research International*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/285983>
- Dian Novi, W., Puspita Evi, S., Emi, K., & Sains Dan Kesehatan Insan Cendekia Medika Jombang, I. (N.D.). Gambaran Kadar Trigliserida Pada Wanita Dengan Sedentary Lifestyle (Studi Di Dusun Kapas Desa Dukuhklopo Kecamatan Peterongan Kabupaten Jombang). *Jurnal.Ik.Ac.Id*, 5(2), 2024.
- Diwasasri, A., Sumadiono, & Mulatsih, S. (2019). Outcome Predictors In Patients With Juvenile Idiopathic Arthritis Receiving Intra-Articular Corticosteroid Therapy. *Paediatrica Indonesiana(Paediatrica Indonesiana)*, 237–243. <https://doi.org/10.14238/Pi59.5.2019.237-43>
- Dixon, B. J. W. (2021). Waist-To-Hip Ratio. In *Encyclopedia Of Evolutionary Psychological Science* (Pp. 8467–8470). https://doi.org/10.1007/978-3-319-19650-3_3
- Djohan, H., Slamet, S., & Widiyanti, L. (2025). Hubungan Kadar C-Reactive Protein Dengan Neutrophil Lymphocyte Ratio (NLR) Pada Penderita Tuberkulosis Dalam Masa Pengobatan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 5(3), 6120–6128. <https://doi.org/10.31004/Innovative.V5i3.19638>
- Eka, A. A. C., Bhyomantara, I. P. Y., & Parwati, P. A. (2024). Hubungan Hs-Crp Dengan Kadar Trigliserida Pasien Obesitas Di Rumah Sakit Siloam Bali. *Journal Of Nursing And Health*, 9(3), 380–385. <https://doi.org/10.52488/Jnh.V9i3.393>
- Gani, H. B. S. (2017). Perbandingan Kadar Kolesterol High Density Lipoprotein Darah Pada Wanita Obes Dan Non Obes. *Jurnal E-Biomedik*, 1(2). <https://doi.org/10.35790/Ebm.1.2.2013.5473>
- Geni, L., & Panjaitan, L. M. R. (2019). Hubungan Kadar Protonin (PCT) Dengan C-Reactive Protein (Crp) Pada Pasien Infeksi Di Rumah Sakit Pluit. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 74–81. <https://doi.org/10.37012/Anakes.V5i1.333>
- Halodoc. 2025. *How To Measure Waist Circumference For Health CDC. Assessing Your Weight*.
- Hardisari Ratih, & Binti Koiriyah. (2016). Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) Pada Sampel Serum Dan Plasma EDTA. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5(1), 27–31.
- Huang, Y., & Sun, Z. (2024). Triglyceride Levels Are Associated With 30-Day Mortality In Intensive Care Patients: A Retrospective Analysis In The MIMIC-IV Database. *European Journal Of Medical Research*, 29(1), 561. <https://doi.org/10.1186/S40001-024-02159-X>
- Karwiti, W., Umizah, L. P., Kurniasih, D., Rezekiyah, S., Lestari, W. S., & Aprianti, A. D. (2024). Hubungan Kadar Kolesterol Dengan Trigliserida Pada Pasien Hipertensi Di UPTD Laboratorium Kesehatan Daerah Kota Jambi. *Jurnal Kesehatan Komunitas (Journal Of Community Health)*, 10(2), 429–434. <https://doi.org/10.25311/Keskom.Vol10.Iss2.1829>
- Kemenkes RI. (2018). Pedoman Umum Pengendalian Obesitas. In *Direktorat Pengendalian Penyakit Tidak Menular*. *Kemenkes RI* (Vol. 1, Issue 69).
- Khairinisa, G., Alamanda, C., Herawati, I., & Ali, C. (2022). Hubungan HbA1c Dengan C-Reactive Protein Pada Pasien Penderita Diabetes Melitus Tipe II Yang Tidak Terkontrol. *Anakes : Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 8(2), 134–143. <https://doi.org/10.37012/Anakes.V8i2.1122>
- Koiriyah, B., & Hardisari, R. (2016). Gambaran Kadar Trigliserida (Metode Gpo-Pap) Pada Sampel Serum Dan Plasma EDTA. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 5, 27–31.
- Kresnayanto, T. A., Irfani, F. N., & Shafriani, N. R. (2023). Literature Review : Hubungan Nilai Laju Endap Darah Dengan Kadar C- Reaktif Protein Pada Pasien Positif SARS COV 2 Dengan Gejala. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(2), 14990–15000. <https://doi.org/10.31004/Jptam.V7i2.8761>
- Muhammad, F. I., Berhimpion, S. L. E., & Rambert, G. I. (2022). Gambaran Kadar C-Reactive Protein Pada Penyakit Tidak Menular Di Indonesia. *Medical Scope Journal*, 4(1), 48–59.

- Nurisani, A., Mamay, M., Mutmaina, G. N., Sugiah, S., & Pratama, W. A. (2023). Penyuluhan Kadar Crp (C-Reactive Protein) Pada Penderita Tuberkulosis Di Kecamatan Cilawu Sebagai Penanda Adanya Inflamasi. *Ekalya: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia*, 2(2), 281–286. <https://doi.org/10.57254/Eka.V2i2.57>
- Nuswantoro, A., Wicaksono, D., & Aditia, A. (2023). Korelasi Kadar C-Reactive Protein Dengan Jumlah Trombosit Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2. *Media Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 33(2), 93–104. <https://doi.org/10.34011/Jmp2k.V33i2.1903>
- Oktavia, N., Nasrul, E., & Efrida, E. (2025). Korelasi Kadar Protein C-Reaktif Dengan Rasio Kolesterol Total / HDL Pada Penyandang Obes Di RSUD Dr M Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 10(2), 114–120. <https://doi.org/10.25077/Jka.V10i2.1714>
- Pratiwi, N. L. G. H. Y., Et Al. (2025). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Kadar Hs-CRP Pada Pasien Perokok Aktif. *Jurnal Tentirop*. <https://ejournalgkn.web.id/index.php/jurnaltentirop/article/download/131/105>
- Puspamurti, F. (2024). *FAKTOR RISIKO KEJADIAN OBESITAS SENTRAL PADA ANGGOTA POLISIDIT LANTAS DI MAPOLDA SULAWESI SELATAN*. 02.
- Putri, P. N. M. A. C., Widyansih, I., & Simamora, D. (2022). Pengaruh Ekstrak Ashitaba Terhadap Kadar Triglisierida Pada Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak. *Seminar Nasional COSMIC Ke-2 Kedokteran Komunitas*, 2(1), 40–45.
- Putri Pradnyasari, S. A. N., Hidayat, M., & Fathana, P. B. (2022). Hubungan Kadar D-Dimer Dan C-Reactive Protein Terhadap Berat Gejala Pada Pasien COVID-19. *Unram Medical Journal*, 11(4), 1192–1197. <https://doi.org/10.29303/Jku.V11i4.864>
- Riskesdas. (2023). Laporan Riskesdas 2018 Nasional.Pdf. In *Lembaga Penerbit Balitbangkes* (Pp. 70–75).
- Ruslim, W. H., Santoso, A. H., Gunaidi, F. C., Setiawan, F. V., Wijaya, B. A., & Destra, E. (2024). Peran Skrining Kadar Triglisierida Dalam Upaya Menjaga Kualitas Kesehatan Pada Kelompok Usia Dewasa Di SMA Santo Yoseph, Cakung. *Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global*, 3(4), 213–221. <https://doi.org/10.30640/Cakrawala.V3i4.3417>
- Rahmayani, S., Nurhidayanti, N., Indah Sari, I., & Jurajin, D. (2023). Perbandingan Nilai C-Reactive Protein Metode Aglutinasi Lateks Dan Metode Fluorescence Immunoassay (FIA) Pada Pasien Pra Sectio Di Rumah Sakit Bunda Palembang Tahun 2023. *Jurnal Masker Medika*, 11(2), 354–362. <https://doi.org/10.52523/Maskermedika.V11i2.571>
- Rattu, C., Bolang, A. S. L., & Kawengian, S. E. S. (2013). Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein Serum Pada Mahasiswa Obes Dan Tidak Obes Di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. *Ebiomedik*, 1(1). <https://doi.org/10.35790/Ebm.V1i1.1610>
Link Jurnal: <https://ejournal.unsra.ac.id/index.php/ebimedik/article/view/1610>
- Rizkiyah, A. A., Woelansair, E. D., & Suhariyadi. (2022). Korelasi Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein (Hs-CRP) Dan Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) Pada Perokok Aktif Dengan Aktivitas Fisik. *The Journal Of Muhammadiyah Laboratory Technologist*, 59–68.
- Sitinjak, H. L. (2019). Perbandingan Kadar Kolesterol Total Dan Hdl Antara Akseptor Kb Pil Kombinasi Dan Dmpa. *Indonesia Jurnal Kebidanan*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26751/Ijb.V3i1.587>
- Sofiantin, N., Kurniawan, L. B., & Arif, M. (2021). STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan Analysis Of Ferritin Levels, TIBC And Fe Serum In Central Obesity And Non Central Obesity STRADA Jurnal Ilmiah Kesehatan. 10(1), 1265–1271. <https://doi.org/10.30994/Sjik.V10i1.691>
- Singh, S., Et Al. (2019). Serum High Sensitivity C-Reactive Protein And Lipid Profile In Obese Students. *International Journal Of Research In Medical Sciences*, 7(11), 1–5. <https://www.msjonline.org/index.php/Ijrms/article/view/7477>
- Siregar, M. H., Fatmah, F., & Sartika, R. A. D. (2020). Analisis Faktor Utama Kadar Triglisierida Abnnormal Pada Penduduk Dewasa Di Indonesia. *Jurnal Delima Harapan*, 7(2), 118–125.
- Suardi, S., Arisanti, D., Hasnah, H., 7 Kai, K. W. (2022). Deteksi C- Reactive Protein (CRP) Pada Penderita Diabetes Mellitus (DM) Di RSUD Labuang Baji Kota Makassar. *Jurnal Medika : Media Ilmiah Analisis Kesehatan* 7(2), 55–64. <https://jurnal.poltekkesmuh.online/medika/index>
- Susantini, P. (2021). Hubungan Indeks Massa Tubuh (IMT) Dengan Persen Lemak Tubuh, Dan Lemak Visceralis Di Kota Semarang *Jurnal Gizi Unimus*, 10(1), 1–10.
- Tahani Tsamarah, Y., Gusti Ayu Nyoman Danuyanti, I., & Zaetun Abstrak, S. (2021). Hubungan Nilai Laju Endap Darah (LED) Dengan Kadar C-Reactive Protein (C-RP) Pada Pasien Positif Covid-19. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 10(3), 173–177.
- Tampubolon, M. I., Sumarny, R., & Sumiyati, Y. (2022). Korelasi Antara High Sensitivity C-Reactive Protein Dengan Kaadar Glukosa Darah Dan Profil Lipid Pada Mahasiswa Obesiats Fakultas Farmasi Universitas Pancasila. *Jurnal Imliah Indonesia*, 384–397.
- Ummah, M. S. (2019). Hubungan Antara Tingkat Pendidikan, Pengetahuan Dan Sikap Ibu Terhadap Skrining Hipotiroid Kongenital (SHK) Di BKMIA Kartini Purwokerto. *Sustainability (Switzerland)*, 11(1), 1–14.
- Ustiawaty, J., Aini, & Nurmawan. (2020). Hubungan Antara Kadar Laju Endap Darah (LED) Dengan Kadar C-Reaktiv Protein (CRP) Pada Penderita Tuberkulosis (TBC) Di Wilayah Kerja Puskesmas Alas Barat. *Jurnal Analisis Medika Biosains (JAMBS)*, 7(1), 34–41.
- Vinet, L., & Zhedanov, A. (2011). Reforming Global Criminal Justice: Addressing Corruption's Impact On Armed Crime. *Journal Of Physics A: Mathematical And Theoretical*, 44(8), 1–14. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>