

ARTIKEL PENELITIAN

Gambaran Kadar *C-Reactive Protein (CRP)* Mahasiswa Obesitas Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta

*Tita Liana Kusria Nur Pradana¹⁾, Farida Noor Irfani²⁾, Arif Bimantara³⁾

¹²³Program Studi DIV Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan,
Universitas Aisyiyah Yogyakarta

*Correspondance Author: Tita Liana Kusria Nur Pradana, titakusria@gmail.com, Yogyakarta,
Indonesia

Abstrak

Obesitas adalah penumpukan lemak akibat ketidakseimbangan energi masuk dan keluar, yang kasusnya terus meningkat secara global. Obesitas juga dianggap sebagai peradangan kronis karena sel adiposit memproduksi IL-6 dan TNF- α yang merangsang produksi *C-Reactive Protein* di hati. CRP ialah protein fase akut yang meningkat saat peradangan dan dapat diukur dengan metode aglutinasi lateks. Penelitian ini bertujuan mengamati kadar CRP pada mahasiswa obesitas di Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Metode penelitian ini termasuk jenis observasional dengan desain *cross sectional* menggunakan 26 sampel yang diperoleh dari perhitungan sampel dengan rumus slovin serta disesuaikan dengan kriteria inklusi dan ekslusi. Hasil penelitian (76,9%) mahasiswa berjenis kelamin perempuan, dengan (92,3%) kadar CRP non-reaktif dan (7,7%) kadar CRP reaktif, serta tidak terdapat hubungan signifikan antara pola makan dan aktivitas fisik terhadap kadar CRP ($p > 0,05$), dapat disimpulkan bahwa kadar CRP pada mahasiswa obesitas di Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta tidak berhubungan dengan pola makan dan aktivitas fisik. Kedepannya untuk penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode yang lebih sensitif seperti hs-CRP dan ELISA, serta melakukan pemeriksaan lainnya seperti darah lengkap untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap terkait inflamasi yang terjadi, serta dapat memeriksa faktor lainnya yang dapat berpengaruh pada kadar CRP selain pola makan dan aktivitas fisik seperti.

Kata Kunci: Aktivitas Fisik, CRP, Obesitas, Pola Makan.

Abstract

Obesity is the accumulation of fat due to an imbalance in energy intake and output, the incidence of which continues to increase globally. Obesity is also considered a chronic inflammation because adipocyte cells produce IL-6 and TNF- α which stimulate the production of C-Reactive Protein in the liver. CRP is an acute phase protein that increases during inflammation and can be measured by the latex agglutination method. This study aims to observe CRP levels in obese students in the Medical Laboratory Technology Study Program, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. This study method is an observational type with a cross-sectional design using 26 samples obtained from sample calculations using the Slovin formula and adjusted to the inclusion and exclusion criteria. The results of the study (76.9%) of female students, with (92.3%) non-reactive CRP levels and (7.7%) reactive CRP levels, and there was no significant relationship between diet and physical activity on CRP levels ($p > 0.05$), it can be concluded that CRP levels in obese students in the Medical Laboratory Technology Study Program, Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta are not related to diet and physical activity. In the future, further research is recommended to use more sensitive methods such as hs-CRP and ELISA, as well as conduct other tests such as complete blood counts to obtain a more complete picture of the inflammation that occurs, and can examine other factors that can affect CRP levels besides diet and physical activity, such as.

Keywords: CRP, Diet, Obesity, Physical Activity.

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan kondisi ketidakseimbangan komposisi tubuh yang disebabkan karena proporsi jaringan adiposa terhadap berat badan total melebihi ambang batas normal. Di Indonesia, prevalensi orang dewasa obesitas yang berusia 18 tahun ke atas menurut data Riskesdas dan Survei Kesehatan Indonesia yaitu sebesar 23,4% pada tahun 2023, lebih tinggi dibandingkan tahun 2018 (21,8%) dan pada Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY) prevalensi obesitas tahun 2023 pada usia ≥ 18 tahun yaitu 24,6%. Daerah Istimewa Yogyakarta termasuk 13 provinsi dengan kasus obesitas tinggi di Indonesia pada tahun 2023 (Kemenkes, 2023).

Obesitas pada orang dewasa merupakan masalah yang signifikan karena dapat memicu berbagai gangguan kesehatan di kemudian hari, seperti tekanan darah tinggi, diabetes melitus, serta penyakit kardiovaskular. Selain itu, kondisi ini juga berpotensi menurunkan kualitas hidup seseorang. Penyebab utama yang mempengaruhi peningkatan obesitas pada orang dewasa berusia 18 tahun keatas berasal dari kombinasi faktor genetik, lingkungan dan perilaku (Sumarni & Bangkele, 2023).

Pada obesitas, terjadi ketidakseimbangan dalam pelepasan adipositokin, di mana sel lemak (adiposit) melepaskan sitokin proinflamasi seperti IL-6, TNF- α , dan MCP-1 untuk mempertahankan keseimbangan energi. Pelepasan sitokin ini menandai tahap awal dari proses inflamasi. Menurut Saktiningsih *et al.*, (2021) “Obesitas dapat dikatakan merupakan bentuk inflamasi kronik. Sitokin inflamasi IL-6 dan TNF α dapat menyebabkan pembentukan suatu protein di hati, protein ini dikenal sebagai *C-Reactive Protein* atau biasa disingkat CRP.”

C-Reactive Protein (CRP) ialah protein fase akut yang tingkatnya dapat meningkat secara signifikan selama peradangan dan kerusakan jaringan. Widianingratri *et al.*, (2022) menyampaikan “*C-Reactive Protein* merupakan suatu alfa-globulin yang diproduksi di hati, pada keadaan obesitas sel adiposit akan memproduksi IL-6 dan TNF α yang dapat memicu pembentukan CRP di hati”. Kadar CRP dapat meningkat 6-8 jam di dalam serum saat terjadi proses inflamasi akut, namun pada inflamasi kronik seperti obesitas peningkatannya terjadi secara bertahap dan kadarnya dapat tetap tinggi dalam waktu yang panjang (Sproston & Ashworth, 2018).

Kadar CRP dapat diukur dengan metode aglutinasi lateks, melibatkan antibodi yang dilapisi pada partikel lateks untuk mendeteksi antigen dalam sampel. Metode pemeriksaan lateks aglutinasi merupakan metode pemeriksaan sederhana, cepat, relatif murah, serta memiliki sensitifitas dan spesifitas yang cukup baik (Djohan *et al.*, 2023).

Penelitian sebelumnya oleh Siregar (2017) terhadap 30 siswa dan siswi obesitas di SMA Muhammadiyah 02 Medan menunjukkan bahwa 18 sampel (60%) memiliki hasil CRP positif, sementara 12 sampel (40%) negatif. Hasil CRP positif lebih banyak ditemukan pada perempuan dibandingkan laki-laki. Sejalan dengan penelitian Zanuba (2024) terhadap 30 mahasiswa obesitas berusia 18-25 tahun, menunjukkan 16 orang (53%) memiliki kadar CRP tinggi dan lainnya 14 orang (47%) memiliki kadar CRP yang normal. Namun, penelitian Saktiningsih (2021) menunjukkan tidak terdapat hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dan kadar CRP pada wanita.

Hasil kuesioner pada mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis (TLM) Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta angkatan 2021-2024 menunjukkan banyak mahasiswa prodi TLM yang mengalami obesitas, hal ini dapat terjadi dikarenakan penumpukan lemak berlebih yang disebabkan pola makan dan aktivitas fisik yang tidak sesuai dapat menghasilkan sitokin pro-inflamasi yang merangsang pembentukan CRP (Murdaningsih & Juliaty, 2023). Dengan demikian, kadar CRP dapat terdeteksi pada obesitas. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk mengetahui gambaran kadar *C-Reactive Protein* (CRP) pada mahasiswa obesitas di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam jenis observasional analitik dengan desain *cross sectional*. Pelaksanaan di Laboratorium Virologi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta pada bulan April 2025. Data primer diperoleh dari kuesioner dan pemeriksaan kadar CRP pada mahasiswa obesitas Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta. Populasinya meliputi 686 mahasiswa angkatan 2021-2024. Berdasarkan perhitungan sampel menggunakan rumus slovin serta disesuaikan dengan kriteria inklusi dan ekslusi didapatkan jumlah sampel sebanyak 26 responden.

Kriteria inklusi penelitian ini yaitu mahasiswa aktif prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta yang berusia 18-25 tahun, memiliki $IMT \geq 25 \text{ kg/m}^2$, serta bersedia menjadi responden dan diambil sampel darah vena. Sedangkan kriteria

ekslusi yaitu sedang sakit saat pengambilan darah vena dan mahasiswa yang memiliki riwayat penyakit kronis seperti stroke, hepatitis, dll. Pada penelitian ini *Kit Insert CRP-Latex* yang digunakan yaitu *Glory Diagnostics*.

Sampel yang digunakan merupakan serum mahasiswa obesitas yang dilakukan pemeriksaan CRP kualitatif, sampel ditambahkan reagen lateks dan homogenkan selama 2 menit. Jika tidak terjadi aglutinasi, hasilnya non-reaktif dan sebaliknya jika aglutinasi terjadi, hasilnya reaktif dan dilanjutkan dengan metode semi-kuantitatif untuk menentukan titer, yaitu dengan mengencerkan serum secara bertahap menggunakan NaCl 0,9% pada pengenceran 1/2, 1/4, 1/8, dan seterusnya. Kemudian tambahkan reagen lateks dan homogenkan selama 2 menit dan amati aglutinasi yang terjadi dan perhitungan titer didapat dari mengalikan pengenceran tertinggi dengan sensitivitas CRP yaitu 6 mg/L.

Kuisioner pola makan didapatkan dari penelitian sebelumnya yang dilakukan Alvionita (2016) terdiri dari dua kategori yaitu sehat dengan skor 38-60 dan tidak sehat dengan skor 15-37. Sedangkan kuisioner aktivitas fisik diketahui dari perhitungan IPAQ (*International Physical Activity Questionnaire*) yang ditetapkan oleh WHO, DENGAN kategori aktivitas fisik pada penelitian ini yaitu cukup ≥ 600 MET dan kurang < 600 MET.

Data diolah menggunakan *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) dan disajikan dalam tabel serta narasi, dimulai dengan analisis univariat untuk melihat distribusi frekuensi kadar CRP pada mahasiswa obesitas. Selanjutnya dilakukan analisis bivariat untuk melihat hubungan antara variabel bebas (pola makan dan aktivitas fisik) dengan variabel terikat (kadar CRP) menggunakan uji *Chi-square* (X^2). Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta No. 2072/KEP-UNISA/II/2025.

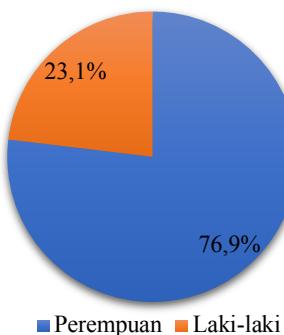
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Berdasarkan temuan di laboratorium virologi Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta yang dilaksakan pada tanggal 26-28 April 2025. Responden adalah mahasiswa obesitas dari program studi D4 Teknologi laboratorium medis sebanyak 26 orang yang sudah bersedia menandatangani *informed consent* dan mengisi kuisioner pola makan dan aktivitas fisik. Setelah dilakukan penelitian diperoleh hasil berikut:

Distribusi Mahasiswa Obesitas berdasarkan Jenis Kelamin

Pada penelitian ini diketahui mahasiswa TLM UNISA Yogyakarta yang mengalami obesitas berdasarkan jenis kelamin. Hasil analisis distribusi mahasiswa obesitas berdasarkan jenis kelamin tersebut ditunjukkan oleh Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi Frekuensi Mahasiswa Obesitas Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta berdasarkan Jenis Kelamin

Berdasarkan Gambar 1 diperoleh hasil distribusi frekuensi mahasiswa obesitas di Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta menurut jenis kelamin, yaitu sebanyak 20 mahasiswa (76,9%) merupakan perempuan, sedangkan 6 mahasiswa (23,1%) lainnya merupakan laki-laki.

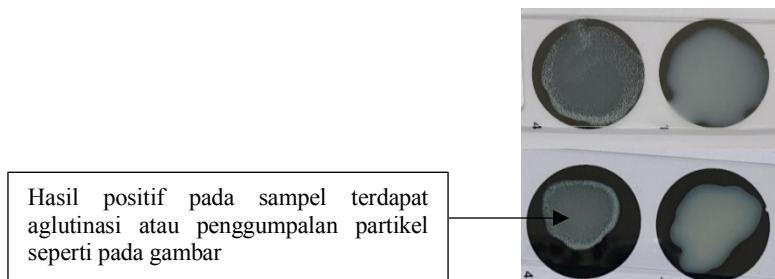
Distribusi Frekuensi kadar CRP Mahasiswa Obesitas

Pada penelitian ini dilakukan analisis frekuensi kadar CRP pada mahasiswa TLM UNISA Yogyakarta yang mengalami obesitas. Hasil analisis distribusi frekuensi kadar CRP mahasiswa obesitas ditunjukkan oleh Tabel 1 dan Gambar 2.

Tabel 1. Distribusi Frekuensi kadar *C-Reactive Protein* (CRP) mahasiswa obesitas Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Kategori	Frekuensi	Presentase (%)
Non-reaktif (<6 mg/L)	24	92.3
Reaktif (≥ 6 mg/L)	2	7.7
Total	26	100

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan hasil distribusi frekuensi dari 26 mahasiswa obesitas, 24 mahasiswa (92,3%) mempunyai kadar CRP non-reaktif, serta 2 mahasiswa (7,7%) mempunyai kadar CRP reaktif



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan CRP secara makroskopis

Distribusi Frekuensi Kadar CRP pada Mahasiswa Obesitas berdasarkan Pola Makan

Pada penelitian ini dilakukan analisis frekuensi kadar CRP pada mahasiswa TLM UNISA Yogyakarta yang mengalami obesitas berdasarkan pola makan. Hasil analisis ditunjukkan oleh Tabel 2.

Pola makan	Non-reaktif		Reaktif		Total		P-Value
	N	%	N	%	N	%	
Sehat	16	100	0	0	16	100	
Tidak Sehat	8	80	2	20	10	100	0,138
Jumlah	24	92.3	2	7.7	26	100	

Tabel 2. Distribusi Frekuensi kadar CRP pada mahasiswa obesitas Prodi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dengan pola makan

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan hasil dari 16 mahasiswa obesitas memiliki pola makan yang sehat dan memiliki kadar CRP non-reaktif. Sedangkan dari 10 mahasiswa obesitas yang memiliki pola makan tidak sehat, sebanyak 8 mahasiswa (80%) memiliki kadar CRP non-reaktif dan 2 mahasiswa (20%) berkadar CRP reaktif.

Distribusi Frekuensi Kadar CRP pada Mahasiswa Obesitas berdasarkan Aktivitas fisik

Pada penelitian ini dilakukan analisis frekuensi kadar CRP pada mahasiswa TLM UNISA Yogyakarta yang mengalami obesitas berdasarkan aktivitas fisik. Hasil analisis

ditunjukkan oleh Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi kadar CRP pada mahasiswa obesitas Prodi

Aktivitas Fisik	Non-reaktif		Reaktif		Total		P-Value
	N	%	N	%	N	%	
Cukup	14	100	0	0	14	100	
Kurang	10	83.3	2	16.7	12	100	0,203
Jumlah	24	92.3	2	7.7	26	100	

Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dengan aktivitas fisik

Berdasarkan Tabel 3 didapatkan hasil dari 14 mahasiswa obesitas yang memiliki aktivitas fisik yang cukup dan memiliki kadar CRP yang non-reaktif. Sedangkan dari 12 mahasiswa obesitas yang memiliki aktivitas fisik yang kurang, sebanyak 10 mahasiswa (83,3%) memiliki kadar CRP non-reaktif dan 2 mahasiswa (16,7%) berkadar CRP reaktif.

Pembahasan

Ketidakseimbangan asupan makanan serta energi yang dikeluarkan oleh tubuh dapat menyebabkan akumulasi lemak, yang dikenal sebagai obesitas. Obesitas merupakan kejadian yang cukup mengkhawatirkan karena biasanya sering dikaitkan dengan penyakit-penyakit serius seperti penyakit kardiovaskular, hipertensi, diabetes melitus, dll. Obesitas biasanya dikaitkan dengan peradangan kronis serta peningkatan sitokin proinflamasi yaitu IL-6, TNF- α . Sitokin proinflamasi inilah yang merangsang pembentukan suatu protein di hati yang biasa disebut *C-Reactive Protein*. Pemeriksaan yang digunakan untuk melihat ada atau tidaknya inflamasi dalam tubuh dapat dilakukan dengan pemeriksaan CRP (Oktavia *et al.*, 2021).

Penelitian ini melibatkan 26 mahasiswa obesitas, dengan kebanyakan berjenis kelamin perempuan (76,9%). Sejalan dengan penelitian Lubis (2020) melaporkan prevalensi obesitas lebih tinggi pada perempuan. Perbedaan ini dikarena faktor biologis, seperti kecenderungan perempuan untuk menyimpan lemak tubuh serta perbedaan laju metabolisme dibandingkan laki-laki. Perempuan lebih beresiko mengalami obesitas sentral karena perbedaan aktivitas fisik dengan laki-laki, selain itu faktor lainnya yaitu karena pasca lahiran dan perubahan hormon saat menopause (Cazellina, 2020). Namun menurut Simanullang (2018) laki-laki juga berisiko mengalami obesitas sentral, terutama terkait dengan pola makan yang kaya

makanan cepat saji, makanan berlemak, dan kurangnya selektivitas dalam memilih makanan, serta kadar hormon estrogen yang lebih rendah, yang berperan dalam distribusi lemak tubuh.

Dalam penelitian ini, sebagian besar mahasiswa obesitas menunjukkan kadar CRP non-reaktif (<6 mg/L) (92,3%), sementara hanya sebagian kecil (7,7%) memiliki kadar CRP yang meningkat (≥ 6 mg/L). Hal ini menunjukkan bahwa pada mahasiswa obesitas sebagian besar tidak terjadi peningkatan kadar CRP didalam darah. Didasarkan pada hasil kuisioner yang diisi oleh responden, pola makan dan aktivitas fisik yang dilakukan cukup tergolong baik, hal ini sejalan dengan penelitian As'ad (2022) menjaga pola makan serta aktivitas yang cukup dapat menurunkan kadar CRP pada penderita obesitas. Hasil non-reaktif juga dapat disebabkan karena metode pemeriksaan yang digunakan, karena pada penelitian ini metode pemeriksaan aglutinasi yang hanya bisa mendeteksi kadar CRP ≥ 6 mg/L, sehingga apabila kadar CRP didalam tubuh responden rendah yaitu kurang dari 6 mg/L maka tidak akan terjadi aglutinasi atau memberikan hasil non-reaktif (Rahmayati *et al.*, 2024).

Sebagai pembanding penelitian ini, dilakukan pemeriksaan pada kelompok kontrol mahasiswa non-obesitas ($IMT < 25$ kg/m 2) dengan hasil yaitu kadar CRP non-reaktif atau tidak terjadi aglutinasi serta pola makan dan aktivitas fisik yang baik. Temuan ini menegaskan bahwa gaya hidup yang sehat bersamaan dengan menjaga berat badan ideal berperan penting dalam mengendalikan inflamasi dan peningkatan kadar CRP di dalam tubuh (Azizah & Sulchan, 2016).

Pada penelitian ini didapatkan sebanyak 2 mahasiswa yang memiliki hasil CRP reaktif dengan titer 12 mg/L, menurut kuisioner yang sudah diberikan kedua mahasiswa ini memiliki $IMT \geq 30$ kg/m 2 yang mana didukung penelitian Ramdas & Jella (2016) yang menunjukkan semakin besar IMT dan lingkar pinggang seseorang maka kadar CRP dalam tubuh akan meningkat. Selain itu salah satu responden memiliki kadar glukosa > 200 mg/dL, hal ini dapat menyebabkan jaringan adiposit membesar dan mengalami disfungsi yang membuat sel menjadi stres seluler dan meningkatkan sitokin pro-inflamasi yang memicu hati untuk memproduksi CRP (Situmeang, 2018).

Namun, penelitian ini tidak menemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara pola makan juga aktivitas fisik dengan kadar CRP. Uji *Chi-Square* menunjukkan nilai p -value $> 0,05$, sehingga dua variabel tersebut tidak signifikan (pola makan: $p = 0,138$; aktivitas fisik: $p = 0,203$). Menurut penelitian Murdaningsih & Juliati (2023) menjelaskan bahwa konsumsi makanan yang tidak sehat menyebabkan kelebihan asupan nutrisi dan

pembesaran jaringan adiposa dalam tubuh yang dapat mengatasi sitokin proinflamasi dan memicu pembentukan CRP di hati, artinya semakin buruk pola makan seseorang yang obesitas maka kadar CRP akan meningkat dalam tubuh. Kurangnya aktivitas fisik juga pada obesitas mendukung penumpukan lemak, terutama lemak visceral. Lemak visceral merupakan sumber peradangan yang terjadi pada obesitas, karena akan memproduksi sitokin proinflamasi dan meningkatkan kadar CRP dalam tubuh (As'ad, 2022).

Perbedaan hasil penelitian ini dengan sebelumnya mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti mayoritas mahasiswa obesitas dalam studi ini melaporkan pola makan sehat dan aktivitas fisik yang memadai. Pola makan sehat yang ditandai dengan pembatasan kalori dan konsumsi makanan kaya nutrisi telah terbukti menurunkan kadar CRP dalam tubuh dan menurunkan kadar *malondialdehyde* (MDA). *Malondialdehyde* (MDA) merupakan biomarker stress dalam tubuh yang mana apabila tubuh stress MDA akan memicu sitokin proinflamasi dan memicu peningkatan kadar CRP (Teich *et al.*, 2017). Selain itu, menurut Azizah & Sulchan (2016) konsumsi sayuran, buah-buahan, dan makanan tinggi serat dapat mencegah reaksi inflamasi yang berlebihan pada individu dengan obesitas.

Demikian pula, menurut Namira (2023) aktivitas fisik dengan frekuensi cukup bahkan tinggi bagi penderita obesitas dapat mengurangi lemak dalam tubuh serta meningkatkan sitokin anti-inflamasi (IL-4, IL-10, TGF-) serta dapat menurunkan sitokin proinflamasi (TNF- α , IL-6). Penurunan IL-6 dapat mempengaruhi penurunan kadar CRP. Aktivitas fisik yang rutin dan berkelanjutan dapat menurunkan massa lemak yang menyebabkan peningkatan radikal bebas dan stres oksidatif sehingga mengurangi inflamasi dan kadar CRP pada kasus obesitas (Vella *et al.*, 2017 ; As'ad *et al.*, 2021).

Kedua, metode pemeriksaan CRP yang diterapkan adalah aglutinasi lateks yang bekerja dengan prinsip menggunakan antibodi yang dilapisi pada partikel lateks untuk mendeteksi antigen dalam sampel yang diperiksa. Terjadinya aglutinasi menunjukkan peningkatan kadar CRP, yang berarti hasilnya reaktif. Metode ini memiliki keterbatasan dalam mendeteksi kadar CRP yang rendah, serta umumnya hanya memberikan hasil reaktif untuk kadar CRP di atas 6 mg/L (Rahmayati *et al.*, 2024). Oleh karena itu, peningkatan kadar CRP yang rendah (< 6 mg/L) yang mungkin terjadi pada beberapa individu dengan obesitas dan gaya hidup yang kurang sehat, mungkin tidak terdeteksi oleh metode ini. Namun kelebihan dari metode aglutinasi lateks yaitu lebih sederhana untuk skrining, dapat memberikan hasil yang cepat, biaya pemeriksaan lebih terjangkau, serta memiliki sensitifitas

dan spesifisitas yang cukup baik (Djohan *et al.*, 2023).

SIMPULAN

Berdasarkan temuan pada mahasiswa obesitas di Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Universitas ‘Aisyiyah Yogyakarta dapat disimpulkan 24 orang (92,3%) mempunyai kadar CRP non-reaktif, serta 2 orang (7,7%) mempunyai kadar CRP yang reaktif, dengan obesitas sebagian besar dialami oleh perempuan (76,9%) serta tidak ditemukan hubungan yang signifikan secara statistik antara pola makan serta aktivitas fisik dengan kadar CRP mahasiswa obesitas (pola makan: $p = 0,138$; aktivitas fisik: $p = 0,203$). Bagi penelitian selanjutnya disarankan dapat menggunakan metode yang lebih sensitif seperti hs-CRP ataupun ELISA serta dapat melakukan pemeriksaan lainnya seperti darah lengkap untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap terkait inflamasi yang terjadi, serta dapat memeriksa faktor lainnya yang dapat berpengaruh pada kadar CRP selain pola makan dan aktivitas fisik.

REFERENSI

- Alvionita, F. (2016). Hubungan Pola Makan dengan Premenstrual Syndrome pada Mahasiswa S1 Pendidikan Bidan Fakultas Kedokteran Universitas Airlangga. *Skripsi*. Surabaya: Universitas Airlangga.
- As'ad, M. R. F., Liben, P., & Herawati, L. (2021). Mechanism Of Physical Exercise On Lowering Levels Of C-Reactive Protein (CRP) In Overweight And Obese. *Fol Med Indonesia*, 57(1); 82-89
- As'ad, M. R. F., Sari, G. M., Othman, Z., & Herawati, L. (2022). The Combination Of Intermittent Caloric Restriction And Moderate-Intensity Interval Training In Decreasing Blood Glucose And CRP Levels With A High Glycemic Index Diet. *Kuwait J.Sci*, 49(2): 1-11.
- Azizah, A. N., Sulchan, M. (2016). Kadar C-Reactive Protein (CRP) Pada Remaja Putri Stunted Obesity Di Pedesaan Jepara. *Journal Of Nutrition College*, 5(2); 71-76.
- Cazellina, N. S. (2020). Faktor-Faktor Yang Berhubungan dengan Obesitas Sentral pada Petugas Keamanan dan Kebersihan UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Tahun 2020. *Skripsi*. Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Djohan, H., Pristanty, D. Z. I., Tumpuk, S., Fatayati, I., & Sungkawa, H. B. (2023). Gambaran Nilai C-Reactive Protein (CRP) Pada Pasien Demam Tifoid. *Jurnal Riset Ilmiah*, 2(9), 3943-3960
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2023). Survei Kesehatan Indonesia Dalam Angka Data Akurat Kebijakan Tepat. Jakarta.
- Lubis, M. Y., Hermawan, D., Febriani, U., & Farich, A. (2020). Hubungan Antara Faktor

- Keturunan, Jenis Kelamin, dan Tingkat Sosial Ekonomi Orang Tua dengan Kejadian Obesitas pada Mahasiswa Di Universitas Malahayati Tahun 2020. *Jurnal Human Care*, 5(4):891–900.
- Murdaningsih, E., & Juliaty, A. (2023). Hs-CRP Levels In Adolescents With Obesity And Non-Obesity. *Jurnal Eduhealt*, 14(4);216-223.
- Namira, R., Huldani., Kaidah, S., Asnawati., & Hendriyono, F. X. (2023). Perbedaan Kadar CRP pada Remaja Terlatih dan Tidak Terlatih Setelah Lari Intensitas Sedang 30 Menit. *Homeostasis*, 6(1); 79-84.
- Oktavia, N., Narul, E., & Efrida. (2021). Korelasi Kadar C-Reaktif Protein Dengan Rasio Kolesterol Total /Hdl Pada Penyandang Obes Di Rsup. Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 10(2); 114-120.
- Rahmayati, A. I., Khusuma, A., Krisnawati, E., & Ariami, P. (2024). Hubungan Kadar CRP dan Tekanan Darah Pada Wanita Obesitas di Wilayah Kerja Puskesmas Bagu. *Journal Of Indonesia Laboratory Technology Of Student*, 3(2): 126-131.
- Saktiningsih, Sulasmi, & Lestari, M. W. (2021). Relationship between Body Mask Index (BMI) and Titer C-Reactive Protein in Women. *KESMAS UWIGAMA: Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 7(2), 208–212.
- Simanullang, M. (2018). Gambaran Kadar CRP Pada Mahasiswa Mahasiswi yang Obesitas di Poltekkes Jurusan Analis Kesehatan Medan. *KTI*. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes.
- Siregar, I. R. (2017). Examination of CRP in obese teenagers in SMA Muhammadiyah 02 Medan. *Jurnal Ilmiah PANNMED*, 12(2), 102-106.
- Situmeang, M. M. (2018). Gambaran Kadar CRP Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 yang di Rawat di RSUP Haji Adam Malik Medan. *KTI Poltekkes Medan Jurusan Analis Kesehatan*.
- Sproston, N. R., & Ashworth, J. J. (2018). Role of C-reactive protein at sites of inflammation and infection. In *Frontiers in Immunology* (Vol. 9, Issue APR). Frontiers Media S.A. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2018.00754>
- Sumarni & Bangkele, E. Y. (2023). Persepri orang tua dan tenaga Kesehatan tentang obesitas pada anak dan remaja. *Jurnal Kesehatan Tadulako*, 9(1), 58-64.
- Teich, *et al.* (2017). Curcumin Limits Weight Gain, Adipose Tissue Growth, And Glucose Intolerance Following The Cessation Of Exercise And Caloric Restriction In Rats. *Journal Of Applied Physiology* 123(6).
- Vell, C.A., Taylor, K., Drummer, D. (2017). High-Intensity Interval And Moderate-Intensity Continuous Training Elicit Similar Enjoyment And Adherence Levels In Overweight And Obese Adults. *European Journal Of Sport Science*, 17, 1203–1211.
- Widianingratri, D., Fitria, M. S., Indra Kartika, A., & Darmawati, S., (2022). Gambaran Kadar High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) Pada Penderita Obesitas Desa Danyang Kabupaten Grobogan. *Prosiding UNIMUS* (5),882-886.
- Zanuba, H. S. (2024). Hubungan Kadar Kolesterol Total Metode CHOD-PAP dan Kadar CRP Metode Hs-CRP pada Penderita Obesitas. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(3); 277-283.