

# HUBUNGAN KADAR KOLESTEROL TOTAL DARAH DENGAN KADAR *HIGH SENSITIVITY C-REACTIVE PROTEIN* PADA REMAJA OBES

Monique Mailangkay \*

Yanti M. Mewo, Murnati Tiho †

---

## **Abstract**

*In the last 10 years, the obesity prevalence rate in all over the world showed significant increase. Obesity is not just the issue among adult people, but has also been the one among juveniles. For clinical usage, one that could be very useful in monitoring the acute phase inflammation reaction is C-Reactive Protein. This research used the observational analytic research design with cross sectional approach that started from September 2014 to July 2015. The total sample is 17 people who are active students in the Medical Faculty of Sam Ratulangi University from 17 to 20 years old with percentile  $\geq 95$ . Based on the implementation of SPSS program with Spearman nonparametric test the value of correlation coefficient ( $r$ ) is 0,477 and the significant value ( $p$ ) is 0,053. This means that correlation between the blood total cholesterol level and hs-CRP level is not significant. There was no significant correlation between the total cholesterol level and the High Sensitivity C-Reactive Protein in juveniles with obesity*

**Keywords:** Obesity, total cholesterol, hs-CRP.

## **Abstrak**

Dalam 10 tahun terakhir ini, angka prevalensi obesitas di seluruh dunia menunjukkan peningkatan yang signifikan. Obesitas tidak hanya terjadi pada orang dewasa, tetapi juga pada anak-anak dan remaja. Dalam penggunaan klinis, secara umum yang bermanfaat untuk memonitor reaksi inflamasi fase akut ialah *C-Reactive Protein*. Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional* yang berlangsung dari September 2014-Juli 2015. Total sampel berjumlah 17 orang yang di ambil pada mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi yang berusia 17-20 tahun dengan persentil  $\geq 95$ . Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan program SPSS dengan uji nonparametrik Spearman didapatkan nilai korelasi koefisien ( $r$ ) sebesar 0,477 dan nilai signifikansi ( $p$ ) sebesar 0,053. Nilai signifikansi 0,053 menunjukkan bahwa korelasi antara kadar kolesterol total darah dengan kadar hs-CRP tidak signifikan. Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan signifikan antara kadar kolesterol total dengan *kadar high sensitivity C-Reactive Protein* pada remaja obes.

**Kata Kunci:** Obesitas, Kolesterol Total, hs-CRP

---

\* Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, e-mail: moniq.mailangkay@gmail.com

† Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi

## PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan zat yang sangat diperlukan tubuh dalam batas-batas tertentu untuk kelangsungan hidup sel-sel tubuh. Kolesterol dalam tubuh berada dalam keseimbangan dinamis antara yang disintesis dan yang dikatabolisme. Kandungan kolesterol dalam darah dibawa oleh lipoprotein yang sebagian besar berupa *Low Density Lipoprotein* (LDL) yaitu sekitar dua pertiga bagian sedangkan sisanya berada dalam ikatan *High Density Lipoprotein* (HDL) dan sedikit dalam *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL) dan kilomikron (1).

Kolesterol juga mempunyai peran yang berguna untuk mempertahankan kesehatan fungsi tubuh. Gangguan metabolisme akibat kelebihan kolesterol dapat menyebabkan gangguan pada sistem transportasi darah baik secara langsung maupun tidak langsung (2).

*C-Reactive Protein* (CRP) adalah protein yang mengikat fraksi C polisakarida dari dinding sel pneumokokus. Protein ini merupakan protein fase akut yang dapat disintesis di hati. Protein ini dibentuk akibat proses infeksi, peradangan, luka bakar dan keganasan. Respon fase akut diikuti dengan peningkatan aktifitas koagulasi, fibrinolitik, leukositosis, efek sistemik dan perubahan kadar beberapa jenis protein plasma seperti *C-Reactive Protein* (CRP) atau *high sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) (3).

Dalam penggunaan klinis, secara umum yang bermanfaat untuk memonitor reaksi inflamasi fase akut ialah *C-Reactive Protein* (CRP), reaktan fase akut yang paling cepat meningkat dan kembali normal dengan cepat mengikuti terapi yang sukses. Penemuan antibodi spesifik terhadap CRP memungkinkan pengukuran

dengan sensitifitas CRP yang tinggi, yang dikenal dengan hs-CRP pada konsentrasi CRP yang lebih rendah. *C-Reactive Protein* digunakan sebagai penanda inflamasi akut. *High sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) digunakan sebagai penanda inflamasi kronis. Belakangan ini, peningkatan kadar hs-CRP digunakan sebagai penanda awal inflamasi dan faktor risiko penyakit kardiovaskuler untuk stroke dan miokard infark (4).

Obesitas merupakan kelebihan berat badan sebagai akibat dari penimbunan lemak tubuh yang berlebihan. Setiap orang memerlukan sejumlah lemak tubuh untuk menyimpan energi, sebagai penyekat panas, penyerap guncangan dan fungsi lainnya. Rata-rata wanita memiliki lemak tubuh yang lebih banyak dibandingkan pria. Perbandingan yang normal antara lemak tubuh dengan berat badan yaitu sekitar 25-30% pada wanita dan 18-23% pada pria. Wanita dengan lemak tubuh lebih dari 25% dianggap mengalami obesitas (5).

Dalam 10 tahun terakhir ini, angka prevalensi atau kejadian obesitas di seluruh dunia menunjukkan peningkatan yang signifikan. Sekitar 1,6 miliar orang dewasa di seluruh dunia mengalami berat badan lebih (*overweight*), dan sekurang-kurangnya 400 juta diantaranya mengalami obesitas. Pada tahun 2015, diperkirakan 2,3 miliar orang dewasa akan mengalami *overweight* dan 700 juta di antaranya mengalami obesitas (6).

Obesitas tidak hanya ditemukan pada penduduk dewasa tetapi juga pada anak-anak dan remaja. Penelitian yang dilakukan di Malaysia akhir-akhir ini menunjukkan bahwa prevalensi obesitas mencapai 6,6% untuk kelompok umur tujuh tahun dan menjadi 13,8% pada kelompok umur 10 tahun. Di Cina, kurang lebih 10% anak

sekolah mengalami obesitas, sedangkan di Jepang prevalensi obesitas pada anak umur 6-14 tahun berkisar antara 5%-11% (7).

Angka prevalensi obesitas di Indonesia juga menunjukkan angka yang cukup mengkhawatirkan. Berdasarkan data Survei Kesehatan Nasional (SUSENAS) tahun 2004, prevalensi obesitas pada anak telah mencapai 11%. Berdasarkan data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2007, prevalensi nasional obesitas umum pada penduduk berusia  $\geq 15$  tahun adalah 10,3% terdiri dari laki-laki 13,9%, dan perempuan 23,8%, sedangkan prevalensi *overweight* pada anak-anak usia 6-14 tahun pada laki-laki 9,5% dan pada perempuan 6,4%. Angka ini hampir sama dengan estimasi World Health Organization (WHO) sebesar 10% pada anak usia 5-17 tahun (8).

Pada orang dengan obesitas ditemukan peningkatan total kolesterol, triasilgliserol, penurunan kadar HDL serta peningkatan kadar CRP yang menandakan adanya inflamasi. Peningkatan profil lipid ini mempercepat proses aterosklerosis yang meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler seperti penyakit jantung koroner, stroke, hipertensi dan penyakit degeneratif lainnya seperti diabetes melitus. Pemeriksaan yang digunakan untuk menilai risiko penyakit miokard dan stroke ialah pemeriksaan hs-CRP (9).

Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul : "Hubungan Kadar Kolesterol Total Darah dengan *high sensitivity C-Reactive Protein* (hs-CRP) pada Remaja Obes."

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian analitik observasional dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini berlangsung dari September 2013 sampai dengan Mei 2014, yang dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dan pemeriksaan sampel darah dilakukan di laboratorium. Populasi dalam penelitian ini ialah mahasiswa aktif kuliah angkatan 2011, 2012 dan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dengan persentil  $\geq 95$ . Sampel penelitian ialah seluruh populasi yang bersedia dan memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Pengambilan sampel sesuai kriteria sebagai berikut mahasiswa aktif Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi, usia 17-20 tahun, obesitas dengan persentil  $\geq 95$ . Kriteria eksklusi ialah merokok, mengonsumsi alkohol, adanya penyakit infeksi, adanya penyakit kronik. variabel bebas ialah kadar kolesterol total darah dan variabel teikat ialah kadar *High Sensitivity C-Reactive Protein*

## HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada populasi remaja obes yang berusia 17-20 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, didapatkan sampel penelitian sebanyak 17 orang dari total populasi 24 orang. Sebanyak tujuh sampel yang tidak memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, sehingga *response rate* didapatkan sebesar 70,83 %.

### 1. Karakteristik Sampel Penelitian

Dari hasil penelitian, sampel penelitian yang berjenis kelamin laki-laki berjumlah 11 orang (64,7%) dan perempuan berjumlah 6 orang (35,3%). Berdasarkan usia diketahui, subjek yang paling banyak dalam penelitian ini berusia 17 tahun dengan jumlah 8 orang (47,1%). Subjek yang berusia 18 tahun

berjumlah 7 orang (41,2%).Subjek yang berusia 19 tahun dan 20 tahun masing-masing berjumlah 1 orang (5,9%).

## 2. Data Laboratorium Kadar Kolesterol Total Darah dan Kadar *high sensitivity C-Reactive Protein* pada Remaja Obes

Berdasarkan data laboratorium, didapatkan nilai rata-rata kadar kolesterol total darah sebesar  $174 \pm 31,107$  mg/dL. Nilai minimum dan maksimum kadar kolesterol total darah masing-masing sebesar 122 mg/dL dan 222 mg/dL. Nilai rata-rata kadar *high sensitivity C-Reactive Protein* sebesar  $1,61 \pm 1,46$  mg/L dengan nilai minimum sebesar 0.2 mg/L dan nilai maximum sebesar 5.0 mg/L.

## 3. Hubungan Kadar Kolesterol Total Darah dengan Kadar *high sensitivity C-Reactive Protein* pada remaja obes

Berdasarkan hasil pengolahan menggunakan program SPSS dengan uji nonparametrik Spearman didapatkan nilai korelasi koefisien (r) sebesar 0,477 dan nilai signifikansi (p) sebesar 0,053. Nilai signifikansi 0.053 menunjukkan bahwa korelasi antara kadar kolestrol total darah dengan kadar hs-CRP tidak signifikan

## PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan pada populasi remaja obes yang berusia 17-20 tahun di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado, didapatkan sampel penelitian sebanyak 17 orang dari total populasi 24 orang. Dari 17 orang yang memenuhi kriteria didapatkan sebanyak 6 orang yang mengalami peningkatan kadar kolesterol total.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar hs-CRP pada

sampel dengan IMT persentil  $\geq 95$  sebesar 1,735 mg/L. Nilai ini masuk dalam kategori risiko sedang penyakit kardiovaskuler. Penelitian di Makassar yang dilakukan oleh Harun dkk pada tahun 2012 menunjukkan adanya hubungan bermakna antara IMT dengan kadar hs-CRP pada remaja obes dengan nilai  $p=0,002$ . Ditemukannya CRP dalam sirkulasi mengindikasikan terjadinya perlangsungan inflamasi, infeksi dan kerusakan jaringan (10).

Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi hs-CRP diantaranya umur, latihan fisik, obesitas, merokok dan konsumsi alkohol. Dari penelitian ini, sampel yang diambil berumur  $\leq 20$  tahun. Ada studi yang beranggapan bahwa umur tidak berpengaruh terhadap hs-CRP, tetapi beberapa laporan menunjukkan adanya peningkatan konsentrasi hs-CRP akibat penuaan. Peningkatan ini dikaitkan dengan adanya obesitas pada orang dengan usia lanjut (11).

Kebiasaan sehari-hari seperti latihan fisik, konsumsi makanan yang berlebihan, merokok dan mengonsumsi alkohol juga mempengaruhi kadar hs-CRP. Aktivitas fisik yang pasif dapat meningkatkan kadar hs-CRP, sedangkan individu yang memiliki aktifitas yang tinggi atau rajin berolahraga mempunyai kadar hs-CRP yang rendah. Konsumsi makanan berlebihan dapat menyebabkan obesitas yang meningkatkan kadar hs-CRP. Kebiasaan merokok juga meningkatkan kadar hs-CRP. Konsumsi alkohol juga mempengaruhi kadar hs-CRP. Penelitian menunjukkan konsumsi alkohol dengan intensitas sedang berhubungan dengan konsentrasi hs-CRP yang lebih rendah dibandingkan dengan tidak mengonsumsi alkohol. Hal ini diyakini oleh para ahli bahwa alkohol mungkin mengurangi risiko penyakit kardiovaskuler melalui mekanisme

antiinflamasi. Pada keadaan ini, IL-6 dan TNF- $\alpha$  lebih rendah peminum sedang dibandingkan tidak meminum alkohol. Hal ini menunjukkan efek antiinflamasi dari alkohol (12).

Beberapa penelitian menyatakan bahwa hs-CRP berperan dalam pengaturan sel endotel, otot polos pembuluh darah, fungsi monosit/makrofag dan proses koagulasi. Semua efek ini berkontribusi sebagai penyebab aterosclerosis (13).

Berdasarkan uji analisis bivariat antara kolesterol total dengan hs-CRP didapatkan nilai  $r = 0,477$  dan nilai  $p=0,053$ . Hal ini menunjukkan bahwa korelasi antara kedua variabel tidak signifikan. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian di atas dikarenakan sampel yang diteliti tidak merokok dan tidak minum alkohol. Dimana kebiasaan sehari-hari seperti latihan fisik, konsumsi makanan berlebihan, merokok dan mengkonsumsi alkohol dapat mempengaruhi kadar hs-CRP. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Namburi dkk didapatkan adanya hubungan yang signifikan antara kadar hs-CRP dengan kolesterol total. Penelitian ini dilakukan pada anak dan remaja dengan total sampel sebesar 62 orang anak dengan obesitas dan 24 orang anak normal. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Choudhry dkk di India Selatan. Mereka meneliti 32 orang yang tidak menderita penyakit infeksi yang berumur antara 25-80 tahun. Didapatkan hubungan yang signifikan antara kadar kolesterol total dengan kadar hs-CRP ( $p=0,0001$ ) (14).A

## KESIMPULAN

Pada penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara kadar kolesterol total dengan *kadar high*

*sensitivity C-Reactive Protein* pada remaja obes

## SARAN

1. Kepada sampel dengan obesitas, mulailah menjaga pola hidup sehat agar terhindar dari berbagai penyakit kardiovaskuler di kemudian hari.
2. Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan melihat beberapa variabel penunjang, seperti intensitas merokok dan konsumsi alkohol dan aktivitas sehari-hari.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Anderson KM. *Cholesterol and Mortality*, Jakarta: Jama Andi Hakim, 1997.
2. Arnesen E. *Coffe and Serum Cholesterol*, Jakarta: BMJ Baron DN, 1990.
3. Lifshitz MS, Pincus MR, Threatte A, editor. In: McPherson & Pincus: *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 21<sup>st</sup> Ed. Elsevier Inc. 2007.
4. Pincus MR, Abraham NZ. *Interpreting Laboratory Results*. Lifshitz MS, Pincus MR, Threatte A, editor. In: McPherson & Pincus: *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*, 21<sup>st</sup> Ed. Elsevier Inc. 2007.
5. Anonimus. *Biology of Obesity*. Longo DL, Kasper DL, Jameson JL, Fauci AS, Haase SL, Loscalzo J, editors. *Harrison's Principles of Internal Medicine*. Ed. 18. McGraw-Hill Companies, Inc. 2012.
6. Ashish M, Mithu B. *Body Mass Index*. WHO. 1998.
7. Bhadra, M. Mukhopadhyay A. and

- Bose, K. :*Body Mass Index, regional adiposity and central body fat distribution among Bengalee Hindu girls ; A comparative Study of pre-menarcheal and menarcheal subjects. Acta Med. Auxol, 33 : 39-45. 2001.*
8. Inoue S, Zimmet P and Caterson I. *The Asia Pasific Perspective :Redefining Obesity and It's Treatment.* Health Communication, Australia. 2000.
  9. Survei Kesehatan Nasional, laporan Data Susenas. *Status Kesehatan, Pelayanan Kesehatan, Perilaku Hidup Sehat, dan Kesehatan Lingkungan.* Badan Litbangkes, Jakarta. 2001.
  10. Harun I, Hadju V, Taslim NA. *Obesitas dan hs-CRP pada remaja mahasiswa baru di Universitas Hasanudin 2012.*[cited 6 juli 2015]. Available from: [pasca.unhas.ac.id](http://pasca.unhas.ac.id)
  11. Barness LA, Opitz JM, Gilbert\_Barness E. *Obesity: Genetic, molecular and environment aspects.* 2007; 3016-34
  12. Snetselaar LG, Laver RM. *The prudent diet: preventive nutrition.* Dalam: Walker WA, Watkins JB, Dugganc. Editor ke 3. London: BC Dekker Inc. 2003;134,41
  13. Koenig W. *C-reactive protein and cardiovascular risk: and update on what is going on* In *cardiology. Nephrol Dial Transplant.* 2003;18:1039-41
  14. Namburi RP, Ponnala AR, Karthik T, Rani PR, Maheswari RA *Study On Metabolic Variables and its association with high sensitive C-reactive protein In Obese children and adolescents.* *Indian J Endocrinal metab.* 2013; 17: 5 360-2.