

HUBUNGAN ANTARA KETEBALAN LEMAK TRICEPS (KLT) DAN KADAR HIGH SENSITIVITY C-REACTIVE PROTEIN (hs-CRP) PADA MAHASISWA OBES DAN TIDAK OBES DI FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SAM RATULANGI MANADO

¹Deril Gansareng
²Alexander. S. L. Bolang
³Nelly Mayulu

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

²Bagian Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

Email: deril_gansareng@yahoo.co.id

Abstract: Socio-economic conditions are on the rise in developed countries and some developing countries allow for lifestyle changes. One of these changes is the consumption of low carbohydrate and high fat diet that can lead to unbalanced nutrition changes. Generally obesity causes the accumulation of fat in the subcutaneous and other tissues. The increasing prevalence of obesity is apparently closely related to the increasing prevalence of metabolic syndrome. Increased incidence of metabolic syndrome is in line with the increase in subcutaneous fat. Hs-CRP is a kind of protein synthesized in the liver as a response to stimuli during the acute inflammatory phase. This study aimed to determine the correlation of the thickness of the triceps muscle fat with hs-CRP level among the students of the Faculty of Medicine, University of Sam Ratulangi. This was an observational study with a cross-sectional approach. Data were analyzed statistically by using the Mann Whitney U test which showed significant differences ($p = 0.000$). The Spearman test showed a correlation coefficient (r) of 0.427 and a p value of $0.001 < \alpha = 0.05$ level. **Conclusion:** There was a significant correlation between the thickness of triceps fat and hs-CRP levels in obese and nonobese students in the Faculty of Medicine, University of Sam Ratulangi.

Keywords: thick fat triceps, hs-CRP.

Abstrak: Kondisi sosial ekonomi yang semakin meningkat di negara maju dan beberapa negara berkembang memungkinkan terjadinya perubahan gaya hidup. Salah satunya ialah perubahan pola makan dengan diet rendah karbohidrat dan tinggi lemak sehingga dapat menyebabkan perubahan gizi yang tidak seimbang. Obesitas umumnya menyebabkan akumulasi lemak pada daerah subkutan dan jaringan lainnya. Peningkatan prevalensi obesitas ini ternyata berkaitan erat dengan meningkatnya prevalensi kejadian sindroma metabolik. Peningkatan kejadian sindroma metabolik sejalan dengan peningkatan lemak subkutan. Hs-CRP merupakan protein yang di sintesis di hati sebagai responden terhadap rangsangan pada saat inflamasi fase akut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui Ketebalan Lemak Triseps (KLT) dengan kadar hs-CRP pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado. Jenis penelitian yang dipakai ialah observasional analitik dengan pendekatan potong lintang. Hasil analisis statistik dengan menggunakan uji Mann Whitney U menunjukkan terdapat perbedaan bermakna ($p=0,000$). Hasil uji Spearman menunjukkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0,427 dan nilai $\rho = 0,001 < \alpha = 0,05$. **Simpulan:** Terdapat hubungan bermakna antara ketebalan lemak triseps dan kadar hs-CRP pada mahasiswa obes dan tidak obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Kata kunci: Lemak Triseps, hs-CRP.

Lemak merupakan nutrisi yang penting bagi tubuh manusia. Lemak berfungsi sebagai sumber tenaga tubuh. Lemak juga merupakan salah satu komponen makanan multifungsi yang sangat penting untuk kehidupan. Selain memiliki sisi positif, lemak juga memiliki sisi negatif atau dengan kata lain, lemak juga bisa menimbulkan beberapa penyakit diantaranya ialah obesitas.¹

Obesitas menyebabkan akumulasi lemak pada daerah subkutan dan jaringan lainnya. Salah satu cara yang dilakukan untuk mengukur lemak subkutan dilengan atas yaitu dengan mengukur tebal lipatan kulit trisepts, diukur lipatan kulit yang menggantung bebas antara bahu dan siku. Dinyatakan obesitas bila tebal lemak subkutan > 20 mm pada pria dan > 30 mm pada wanita.²

Berdasarkan Data Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) pada tahun 2007, prevalensi nasional obesitas umum pada penduduk usia 15 tahun ke atas adalah 10,3% (laki-laki 13,9% dan perempuan 23,8 %). Peningkatan prevalensi obesitas ini ternyata berkaitan erat dengan meningkatnya prevalensi kejadian sindroma metabolik, dimana prevalensi kejadian sindroma metabolik pada populasi Asia sebesar 10 – 30%.³

Menurut *World Health Organization* (WHO) melaporkan bahwa pada tahun 2008, sekitar 1,4 milyar orang dewasa usia 20 tahun ke atas mengalami *overweight*. Pada tahun 2008 prevalensi obesitas di dunia yaitu 10% pada pria dan 14% pada wanita. Angka ini mengalami peningkatan dua kali lipat bila dibandingkan dengan tahun 1980 (5% pada pria dan 8% pada wanita). Prevalensi tertinggi masih terjadi di Negara maju, seperti di Amerika maupun Eropa yang mencapai 62% mengalami *overweight* dan 26% obesitas. Sementara di Negara Asia Tenggara, *overweight* mencapai angka 14% dan 3% obesitas.³

Pada penderita obesitas, seperti hiperglikemia, hipertensi dan aterogenik lipoprotein, yang dapat menyebabkan

kerusakan vaskuler. Bukti keterlibatan proses inflamasi terhadap pembentukan plak aterosklerosis adalah dengan ditemukannya peningkatan penanda inflamasi yaitu CRP (*C-Reactive Protein*), interleukin-6, dan *tumor necrosis factor* pada penderita obesitas dan pada penderita yang mengidap penyakit kardiovaskuler.³

Saat ini telah diketahui bahwa jaringan adiposa merupakan sumber mediator inflamasi. Penanda inflamasi yang merupakan prediktor risiko penyakit kardiovaskuler adalah molekul adhesi, sitokin, reaktan fase akut (fibrinogen, serum amyloid A, CRP), hitung leukosit dan laju endap darah. Penanda inflamasi yang dianggap terbaik saat ini adalah *high sensitivity* CRP (hsCRP) karena bersifat stabil, ketersediaan *assay* untuk pemeriksaan laboratorium mudah dan adanya standardisasi dari WHO. Pengukuran hsCRP merupakan prediktor terbaik untuk mengetahui risiko penyakit kardiovaskuler karena dapat memprediksi kejadian tromboemboli akibat aterosklerosis.⁴

Dari uraian di atas maka peneliti akan melakukan penelitian tentang hubungan ketebalan lemak trisepts (KLT) dengan kadar *high sensitivity c-reactive protein* (hs-CRP) serum pada mahasiswa obes dan tidak obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini ialah penelitian observasional analitik dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November-Januari 2013 dan tempat penelitian dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado Sulawesi Utara. Populasi yang digunakan seluruh mahasiswa-mahasiswi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi dan jumlah sampel 59 orang.

Kriteria inklusi yaitu responden bersedia menjadi sampel dengan

menandatangani informed consent, responden berusia ≥ 18 tahun. Kriteria eksklusi yaitu sakit dan dalam program diet. Teknik pengumpulan data ialah wawancara, antropometri, dan laboratorium. Data diolah dengan menggunakan aplikasi *Software Computer SPSS*.

HASIL PENELITIAN

Uji Univariat

Ketebalan Lemak Trisepts

Pada tabel 1 responden dengan ketebalan lemak trisepts tidak beresiko yaitu sebanyak 21 responden (72.4%) dan dengan ketebalan lemak triceps yang beresiko yaitu sebanyak 8 responden (27.6%). Sedangkan pada kelompok obes, responden dengan ketebalan lemak trisepts tidak beresiko yaitu sebanyak 16 responden (53.3%) dan dengan ketebalan lemak *triceps* beresiko yaitu sebanyak 14 responden (46.7%).

Tabel 1. Gambaran ketebalan lemak trisepts pada responden

	Tidak Obes		Obes	
	N	%	N	%
Tidak Beresiko	21	72.4	16	53.3
Beresiko	8	27.6	14	46.7
Total	29	100.0	30	100.0

High Sensitivity C-Reactive Protein

Berdasarkan tabel 2 responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko rendah yaitu sebanyak 37 responden (62.7%), responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko sedang yaitu sebanyak 14 responden (23.7%) dan responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko berat yaitu sebanyak 8 responden (13.6%).

Pada kelompok tidak obes, responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko rendah yaitu sebanyak 21 responden (96.6%) dan responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko sedang yaitu sebanyak 8 responden (3.4%) sedangkan pada kelompok obes,

responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko rendah yaitu sebanyak 16 responden (53.3%), responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko sedang yaitu sebanyak 6 responden (20%) dan responden yang memiliki kadar hs-CRP dengan resiko berat yaitu sebanyak 8 responden (26.7%).

Tabel 2. Gambaran hs-CRP serum pada responden

	Tidak Obes		Obes	
	N	%	N	%
Ringan	37	62.7	21	96.6
Sedang	14	23.7	8	3.4
Berat	8	13.6	0	0
Total	59	100.0	29	100
				30
				10
				0

Uji Bivariat

Uji Perbedaan

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai *Mean Rank* hs-CRP pada kelompok responden normal yaitu 21.95 dan pada kelompok responden obes yaitu 37.78. Sedangkan nilai *Mean Rank* KLT pada kelompok responden normal yaitu 15.95 dan pada kelompok responden obes yaitu 43.58. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok responden obes nilai hs-CRP dan KLT lebih tinggi daripada kelompok responden tidak obes.

Tabel 3. Perbedaan KLT dan Kadar hs-CRP pada responden

Variabel penelitian	Status Gizi	N	Mean Rank	z	p
Hs-CRP	Tidak Obes	29	21.95	-3.552	0.000
	Obes	30	37.7		
KLT	Tidak Obes	29	15.95	-6.189	0.000
	Obes				

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai koefisien (Z) KLT sebesar -6.189 dan nilai koefisien (Z) hs-CRP sebesar -3.552, dengan masing-

masing nilai $\rho = 0.000 < \alpha = 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan bermakna antara KLT dengan kadar hs-CRP serum pada mahasiswa obes dan tidak obes Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Uji Hubungan

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0.427 dan nilai $\rho = 0.001 < \alpha = 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif dan bermakna antara KLT dan hs-CRP serum antara mahasiswa obes dan tidak obes Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Tabel 4. Hubungan KLT dengan kadar hs-CRP

Variabel Penelitian	r	P
KLT	0,4	0,001
Hs-CRP	27	

BAHASAN

Karakteristik Responden

Berdasarkan penelitian yang dilakukan untuk menilai karakteristik responden berdasarkan tempat tinggal diketahui responden lebih banyak tinggal di tempat kost yaitu sebanyak 34 orang. Dan yang bertempat tinggal dengan orang tua yaitu sebanyak 25 orang. Pada kelompok tidak obes diketahui responden yang bertempat tinggal di kost yaitu sebanyak 20 orang dan yang bertempat tinggal paling sedikit dengan orang tua yaitu sebanyak 9 orang. Hal ini dapat berpengaruh pada pola makan responden, mengingat keberadaan responden yang jauh dari pengawasan orang tua.

Berdasarkan pekerjaan orang tua responden, diketahui orang tua responden terbanyak memiliki pekerjaan PNS yaitu sebanyak 34 orang. Dan pekerjaan orang tua responden yang paling sedikit adalah pegawai swasta dan petani yaitu masing-masing sebanyak 2 responden, faktor ekonomi merupakan salah satu faktor yang memengaruhi status gizi responden.

Dari hasil Status Gizi, diketahui 29 responden memiliki gizi normal dan 30 responden lainnya memiliki status gizi obes.

Ketebalan Lemak Triceps

Lemak triseps, lemak yang berada di subkutaneum tepatnya dibawah jaringan kulit yang diukur dengan *skinfold caliper*. Pengukuran dengan menggunakan *Skinfold Caliper* pada beberapa tempat antara lain triseps, diukur pada lipatan kulit yang menggantung bebas antara bahu dan siku.

Dari hasil penelitian yang didapat, nilai KLT terendah dari responden yaitu 12 mm dan tertinggi nilainya adalah 45 mm dengan rata-rata nilai 25.80 mm. Pada kelompok responden tidak obes nilai KLT terendah dari responden yaitu 12 mm dan tertinggi nilainya adalah 27 mm dengan rata-rata nilai 18.74 mm. Sedangkan pada kelompok responden obes nilai KLT terendah dari responden yaitu 20 mm dan tertinggi nilainya adalah 45 mm dengan rata-rata nilai 32.57 mm.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Yunitawati & Budiman (2008), dimana rata-rata ketebalan lemak triseps yang tidak obes 16.70 mm, sedangkan yang obes rata-rata ketebalan lemak triseps 22.90 mm.⁵

High Sensitivity C-Reactive Protein

Hs-CRP adalah suatu protein yang diproduksi oleh hati yang akan meningkat pada kondisi inflamasi dan juga meningkat pada keadaan infeksi atau injury, seperti arthritis rematoid dan penyakit pembuluh darah. Peningkatan hs-CRP yang dalam jangka waktu lama mengindikasikan terjadinya suatu proses peradangan kronik.⁶

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado dengan kadar hs-CRP dapat diperoleh hasil didapatkan rata-rata kadar hs-CRP serum responden yakni 1.51 ± 0.72 dengan nilai minimum sebesar 1 dan nilai maksimum sebesar 3. Pada

kelompok tidak obes, didapatkan rata-rata nilai hs-CRP responden yakni 1.28 ± 0.45 dengan nilai minimum sebesar 1 dan nilai maksimum sebesar 2 sedangkan pada kelompok obes, didapatkan rata-rata nilai hs-CRP responden yakni 1.73 ± 0.86 dengan nilai minimum sebesar 1 dan nilai maksimum 3.

Penelitian yang sama juga dilakukan oleh Basir dkk (2012), dengan menunjukkan hasil pada karakteristik kadar hs-CRP, memperlihatkan kadar hs-CRP minimal adalah 0.14 mg/L, dan kadar hs-CRP maksimal pada sampel 8.12 mg/L, dengan nilai mean \pm std.deviasi adalah 1.69 ± 1.91 . hs-CRP dapat mendeteksi inflamasi sampai tingkatan terendah (low grade inflammation).⁷

Hubungan ketebalan lemak triceps dengan nilai High sensitivity C-Reactive Protein

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan nilai koefisien korelasi (r) sebesar 0.427 dan nilai $\rho = 0.001 < \alpha = 0.05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara KLT dengan hs-CRP pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

Hasil penelitian ini juga berbeda pada penelitian dari laporan Takemura dilaporkan pada pasien obese dengan jumlah pasien 29 orang diperoleh nilai $r = -0,36$, $p < 0,01$ dengan kadar 8,1 mg/dl, sedangkan pada non obese dengan jumlah pasien 107 orang diperoleh nilai $r = -0,30$, $p < 0,01$ dengan kadar hs-CRP 2.5 mg/dl terdapat positif berhubungan.⁸

SIMPULAN

1. Nilai KLT rata-rata pada mahasiswa obes Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado sebesar $32,57 \pm 5,29$. Responden dengan KLT tidak beresiko yaitu sebanyak 16 responden (53.3%) dan dengan KLT beresiko yaitu sebanyak 14 (46.7%).
2. Nilai KLT rata-rata pada

mahasiswa tidak obes Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado sebesar $18,79 \pm 4,35$ dan responden dengan KLT tidak berisiko yaitu sebanyak 21 responden (72,4%). KLT berisiko yaitu sebanyak 8 (27,6%).

3. Nilai hs-CRP serum rata-rata pada mahasiswa obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado rata-rata sebesar $1,73 \pm 0,86$.
4. Nilai hs-CRP serum rata-rata pada mahasiswa tidak obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado sebesar $1,28 \pm 0,45$
5. Terdapat perbedaan bermakna KLT dan kadar hs-CRP serum pada mahasiswa obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
6. Terdapat perbedaan bermakna KLT dan kadar hs-CRP serum pada mahasiswa tidak obes di Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado.

SARAN

1. Disarankan kepada mahasiswa-mahasiswi untuk mencegah penumpukan lemak berlebihan terutama lemak di bawah kulit (subkutan) yang akan mengakibatkan obesitas sehingga terjadi peningkatan hs-CRP.
2. Disarankan kepada mahasiswa untuk tetap menjaga ketebalan lemak dibawah kulit dalam batas normal sehingga tidak terjadi penyakit.
3. Perlu penelitian lebih lanjut hubungan nilai hs-CRP dan nilai pengukuran pembanding lainnya juga hubungan ketebalan lemak trisepts dan nilai pembanding lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Sartika DAR. Pengaruh Asupan Asam Lemak Trans terhadap Profil Lipid

- Darah. Jakarta. Universitas Indonesia. 2007
2. Gumilar LS. 2010. Hubungan Tebal Lemak Bawah Kulit (skinfold) Usia Awal Andropause. Skripsi pada Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta
 3. Cahyani EA. 2012. Gambaran aktivitas fisik, perilaku sedentary dan status kelebihan berat badan pada mahasiswa usia 18-20 tahun sebagai faktor resiko sindroma metabolik Kesehatan masyarakat, 1(1): 1-x
 4. Anam MS. 2010. Pengaruh intervensi diet dan olahraga terhadap indeks masa tubuh, kebugaran jasmani, hs-crp dan profil lipid pada anak obesitas. Tesis pada program pendidikan dokter spesialis-1 ilmu kesehatan anak Universitas Diponegoro, Semarang.
 5. Yunitawati I, Budiman I. 2008. Hubungan Antara BMI (Body Mass Index) Dengan Skinfold Tricipes dan Subscapula. Skripsi pada Fakultas Kedokteran Universitas Kristen Maranatha.
 6. Juwairiyah BS. Kadar C-Reaktif Protein Anak Kandung Penderita Dengan dan Tanpa Penyakit Jantung Koroner. FK Universitas Diponegoro; 2010.
 7. Basir AA, Bahrun U, Indris I. Peran High Sensitivity C-Reactive Protein (hs-CRP) Sebagai Penanda Inflamasi, Indeks Massa Tubuh & Lingkar Pinggang Terhadap Derajat Premenstrual Syndrome Pada Wanita usia Subur. Universitas Hasaniddin. 2012. Vol. 2. Hal 10
 8. Sartika IWAJ, Suryana K. Hubungan Antara Kadar High Sensitive C-reactive Protein dengan Derajat Asma Bronkial Akut. FK Unud Sanglah Denpasar. 2011. Vol. 12. Hal 178