



Hubungan Derajat Obesitas dengan Kadar LDL pada Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Angkatan 2016

Meska Amelia Putri¹, Yustini Alioes², Selfi Renita Rusjdi³

¹Pendidikan Profesi Dokter, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

²Bagian Biokimia, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

³Bagian Parasitologi, Fakultas Kedokteran Universitas Andalas, Padang, Indonesia

ABSTRACT

Latar Belakang. Obesitas merupakan akumulasi lemak di dalam tubuh akibat ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi. LDL adalah lipoprotein yang membawa kolesterol ke jaringan perifer yang jika kadarnya tinggi dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah (aterosklerosis). Hal ini secara tidak langsung akan berpengaruh pada fungsi kognitif akibat dari penyakit yang ditimbulkannya.

Objektif. Mengetahui hubungan derajat obesitas dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Angkatan 2016.

Metode. Penelitian ini merupakan penelitian analitik dengan desain *cross sectional*. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu sebanyak 35 orang. Derajat obesitas perifer didapat dari perhitungan indeks massa tubuh. Obesitas sentral didapat dari pengukuran lingkar pinggang. Kadar LDL didapat dari pemeriksaan darah vena fossa cubiti secara spektrofotometri. Analisa data menggunakan uji statistik *Pearson correlation*

Hasil. Hasil analisis bivariate menunjukkan hubungan derajat obesitas perifer dan obesitas sentral dengan kadar LDL didapatkan nilai p berturut-turut, yaitu 0.857 dan 0.359 ($p > 0.05$).

Simpulan. Tidak adanya hubungan antara derajat obesitas dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016.

Kata kunci : IMT, Obesitas perifer, Obesitas sentral, LDL

Background. Obesity is the accumulation of fat in the body due to an imbalance between energy intake and output. LDL is a lipoprotein that carries cholesterol to peripheral tissues which are a high concentration so it causes the narrowing of blood vessels (atherosclerosis). This case will affect cognitive function as a result of diseases arising from

obesity and increased LDL levels indirectly. **Objective.** To show the correlation between the degree of obesity and LDL levels in medical students of the Faculty of Medicine, Andalas University class of 2016.

Methods. This study is an analytical study with a cross sectional. The data collection technique was carried out using purposive sampling method with 35 people as the sample. The degree of peripheral obesity is obtained from the body mass index calculation. Central obesity is obtained from waist circumference measurements. LDL levels were obtained from spectrophotometric examination of cubital fossa vein blood. Data analysis used the Pearson correlation statistical test.

Results. The results of the bivariate analysis showed the correlation between the degree of peripheral obesity and central obesity with LDL levels, the p values were obtained respectively, 0.857 and 0.359 ($p > 0.05$).

Conclusion. There is no correlation between the degree of obesity and LDL levels in medical students of the Faculty of Medicine, University of Andalas class of 2016.

Keywords : IMT, Peripheral obesity, Central obesity, LDL

Apa yang sudah diketahui tentang topik ini?

Tidak adanya hubungan antara derajat obesitas dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016.

Apa yang ditambahkan pada studi ini?

Uji statistik menggunakan uji korelasi pearson, untuk obesitas perifer- LDL diperoleh nilai p sebesar 0.857 ($p > 0.05$) dan obesitas sentral - LDL didapatkan nilai p sebesar 0.359 ($p > 0.05$)

CORRESPONDING AUTHOR

Phone: +62 823 8805 1462

E-mail: meskaamelia280100@gmail.com

ARTICLE INFORMATIONReceived: January 27th, 2021Revised: March 05th, 2022Available online: May 18th, 2022**Pendahuluan**

Indonesia, sebagai negara yang masih berkembang memiliki beberapa keterbelakangan dibanding dengan negara maju. Salah satunya di bidang kesehatan, khususnya masalah gizi. Indonesia dikenal sebagai negara dengan beban gizi ganda, dengan kata lain memiliki masalah dalam kekurangan gizi, khususnya pada daerah-daerah terpencil dan masalah dalam kelebihan gizi, yang dikenal juga dengan sebutan obesitas pada kota-kota besar. Walaupun obesitas dikenal dengan gizi yang berlebih, tetapi akan menjadi ancaman yang serius bagi masyarakat Indonesia dengan segala implikasinya.¹

Obesitas adalah keadaan patologis akibat ketidakseimbangan antara asupan dan pengeluaran energi. Akibat dari ketidakseimbangan tersebut akan terjadi akumulasi energi yang akan disimpan pada jaringan adiposa dalam bentuk lemak dan menyebabkan peningkatan berat badan. Jika akumulasi lemak berlangsung dalam waktu yang lama, maka akan menimbulkan suatu kondisi yang disebut obesitas.² Peningkatan berat badan pada penderita obesitas mencapai 20% pada pria dan 25% pada wanita dari berat badan ideal nya.³

Obesitas dapat dibedakan berdasarkan etiologi dan tempat penumpukan lemaknya. Berdasarkan etiologi obesitas terdiri dari obesitas primer dan sekunder. Obesitas primer yaitu obesitas karena masukan makanan lebih banyak dibanding yang dibutuhkan. Obesitas sekunder yaitu obesitas karena adanya suatu penyakit yang mendasari seperti kelainan hormonal, sindrom atau defek genetik.⁴ Menurut tempat penumpukan lemak, obesitas terbagi atas obesitas sentral dan perifer. Obesitas berdasarkan indikator indeks massa tubuh (IMT), yaitu jika $BB/TB^2 \geq 25 \text{ kg/m}^2$.⁵

Permasalahan kesehatan di negara maju akibat obesitas saat ini lebih besar dibanding masalah kesehatan akibat rokok dan alkohol.⁶ Di negara berkembang prevalensi

obesitas juga mengalami peningkatan yang diiringi dengan masalah beban nutrisi ganda.⁷ Peningkatan insiden obesitas di negara maju dan berkembang sudah terjadi sejak 25 tahun terakhir. Menurut publikasi di The Lancet Juni 2016 melaporkan bahwa angka kejadian obesitas pada orang dewasa di dunia tahun 2011, 2013, dan 2016 secara berturut-turut adalah 400 juta, 700 juta dan 650 juta orang.⁶

Obesitas di Indonesia disebabkan oleh pengaruh dari lingkungan sosial dan perubahan pola makan, seperti sering mengonsumsi *junk food*. *Junk food* merupakan makanan dengan kadar lemak, kalori, gula, garam dan protein yang relatif tinggi serta rendah serat. Apabila dikonsumsi secara berlebihan maka akan menimbulkan masalah gizi berlebih.⁸ Prevalensi obesitas di Indonesia tahun 2018 adalah 21,8%. Insiden tertinggi berada di Sulawesi utara yakni 30,2% diikuti oleh provinsi DKI Jakarta, Kalimantan Timur, Papua Barat dan insiden terendah berada di provinsi Nusa Tenggara Timur yakni 10,3%.⁹ Wilayah Sumatera Barat menurut Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Kemenkes RI Rakerkesda Provinsi Sumatera Barat kota dengan insiden obesitas tertinggi berada di Kota Pariaman dengan 3,4% dan terendah berada di Kepulauan Mentawai dengan 0,6%.¹⁰ Di Indonesia pada usia lebih dari 18 tahun sebanyak 13,5% orang dewasa mengalami kelebihan berat badan dan 28,7% mengalami obesitas ($IMT \geq 25$). Sementara pada anak usia 5-12 tahun, 18,8% memiliki berat badan berlebih dan 10,8% nya obesitas.¹¹

Lemak yang terdapat di dalam darah terdiri atas kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Lemak memiliki sifat yang sukar larut dalam darah, sehingga membutuhkan zat pelarut yang bernama apoprotein agar bisa bersirkulasi di dalam darah. Senyawa lemak yang berikatan dengan apoprotein disebut sebagai lipoprotein. Lipoprotein terbagi menjadi 5 fraksi, yaitu kilomikron, *very low density lipoprotein*

(VLDL), *intermediet density lipoprotein* (IDL), *high density lipoprotein* (HDL), dan *low density lipoprotein* (LDL).¹²

LDL adalah lipoprotein yang berfungsi membawa kolesterol ke jaringan perifer dan pemecah membran serta hormon steroid. LDL mengandung 10% trigliserida serta 50% kolesterol.¹³ Densitas pada LDL, 1.019 – 1.063 g/ml dan diameter 20-30 nm.¹⁴ Brown dan Goldstein (1994) menyebutkan bahwa LDL disusun oleh 1500 molekul kolesterol yang dibungkus oleh lapisan fosfolipid dan molekul kolesterol tidak teresterifikasi.¹⁵

Makanan tinggi lemak menyebabkan penurunan kerja reseptor LDL dalam pengambilan LDL. LDL bebas yang tidak terperangkap akan berada dalam sistem sirkulasi pada waktu yang lebih lama serta berisiko untuk teroksidasi, sehingga menimbulkan sifat aterogenik.¹⁶ Jika jumlah LDL melebihi batas normal di dalam darah, akan mengakibatkan serum kolesterol di darah juga tinggi, kemudian berlanjut dengan terbentuknya plak atheroma yang menyebabkan penyempitan pada pembuluh darah. Dampak terburuknya ialah jika terjadi pada pembuluh darah jantung, bisa menyebabkan serangan jantung, dan jika mengenai pembuluh darah di otak bisa terjadinya stroke, hingga kematian.¹⁷

Kondisi obesitas secara tidak langsung juga ikut berdampak pada menurunnya fungsi kognitif akibat dari penyakit yang timbul oleh karena obesitas.¹⁸ Hal tersebut akan menurunkan konsentrasi dan pemahaman dalam belajar. Obesitas juga berkaitan dengan kadar lemak darah atau profil lemak, salah satunya terjadi peningkatan dari kadar LDL.¹⁹ Berdasarkan uraian diatas maka peneliti ingin melihat hubungan derajat obesitas dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016. Hal ini disebabkan pada obesitas kadar LDL cenderung meningkat dan LDL juga dikenal sebagai kolesterol jahat yang perlu untuk diwaspadai.

Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian

analitik observasional dengan pendekatan *cross-sectional*. Penelitian ini menggunakan sampel darah yang sudah ada dan didapatkan dari mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016. Pada penelitian ini didapatkan jumlah sampel sebanyak 35 sampel. Periode waktu penelitian April – Desember 2020. Pemeriksaan kadar LDL dilakukan di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Andalas.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa obesitas pada mahasiswa kedokteran angkatan 2016 di Fakultas Kedokteran Universitas Andalas dengan total 48 orang. Populasi yang menjadi sampel penelitian ini adalah seluruh mahasiswa obesitas angkatan 2016 yang memenuhi kriteria inklusi dan kriteria eksklusi. Kriteria inklusi subjek: umur ≥ 18 tahun, memiliki IMT $> 25,0$ kg/m², menandatangani *informed consent* sebagai wujud bersedia menjadi responden dalam penelitian yang akan dilakukan. Kriteria eksklusi subjek: memiliki penyakit tertentu, seperti edema, asites dan hepatomegali, atletik dan olahragawan.

Pemeriksaan kadar LDL dilakukan dengan menyediakan 3 kuvet yaitu : blanko reagen (10 μ l), standar (10 μ l), dan sampel (10 μ l). Selanjutnya, dicampurkan dengan reagen masing-masing sebanyak 1000 μ l. Lalu, diinkubasi selama 20 menit pada suhu ruangan. Kemudian baca absorbansi sampel (Asampel) terhadap BR pada panjang gelombang 546 nm dan dihitung konsentrasi LDL dalam sampel.²⁰

Setelah semua data terkumpul, data tersebut diolah dengan melakukan editing, coding, processing, dan cleaning. Kemudian data disajikan dalam bentuk tabel serta grafik *scatter plot* yang telah diolah secara bivariate. Hubungan antara dua variabel dikatakan bermakna apabila $p < 0.05$.

Penelitian ini telah mendapatkan surat keterangan lulus kaji etik yang dikeluarkan oleh Komite Etik Penelitian Fakultas Kedokteran Universitas Andalas. Nomor suratnya adalah No : 04/UN.16.2/KEP-FK/2020.

Hasil

Penelitian ini dilakukan pada serum darah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016 yang obesitas dan memenuhi kriteria inklusi serta kriteria eksklusi dengan periode waktu penelitian April – Desember 2020.

1. Gambaran Karakteristik Mahasiswa Obesitas

Tabel 1. Gambaran Karakteristik Mahasiswa Obesitas

Jenis kelamin	Karakteristik	f	%
Laki-laki	Obesitas Sentral	14,0	40,0
	Tidak obesitas Sentral	3,0	8,6
	Obesitas perifer derajat 1	10,0	28,6
	Obesitas perifer derajat 2	7,0	20,0
Perempuan	Obesitas Sentral	15,0	42,9
	Tidak obesitas Sentral	3,0	8,6
	Obesitas perifer derajat 1	11,0	31,4
	Obesitas perifer derajat 2	7,0	20,0

Angka kejadian obesitas pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016 adalah 20%. Perbandingan mahasiswa jenis kelamin laki-laki dan perempuan yaitu 7 : 3. Jadi disimpulkan dari hasil tabel 1 untuk karakteristik berdasarkan jenis kelamin, baik obesitas sentral ataupun obesitas perifer lebih banyak ditemukan pada perempuan.

2. Rerata Nilai LDL, IMT, dan Lingkar Pinggang

Tabel 2. Rerata nilai LDL, IMT, dan lingkar pinggang

Variabel	Mean	Median	SD	Min-Maks
Kadar LDL (mg/dl)	95,7	91,7	25,9	60,7-153,0
IMT (kg/m ²)	29,6	29,1	2,4	25,6-35,3
Lingkar Pinggang perempuan (cm)	90,6	93,0	8,5	72,0-102,0
Lingkar Pinggang laki-laki (cm)	99,5	100,0	9,6	75,0-117,0

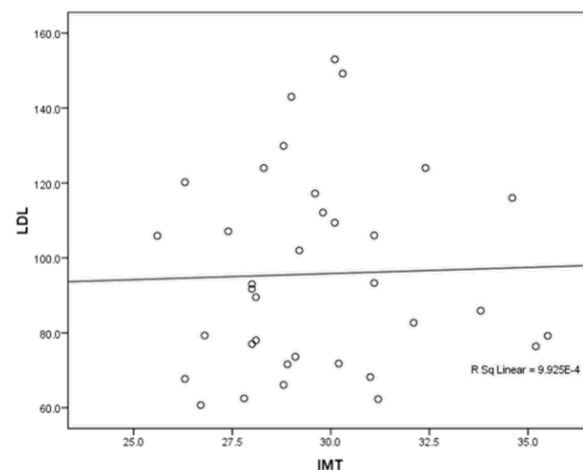
3. Hubungan Derajat Obesitas Perifer dengan Kadar LDL

Tabel 3. Hubungan Derajat Obesitas Perifer dengan Kadar LDL

Variabel	R	Nilai p
IMT	0,032	0,857

Pada tabel 3 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan uji korelasi Pearson untuk derajat obesitas perifer dengan kadar LDL diperoleh nilai p sebesar 0,857 ($p > 0,05$), sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara derajat obesitas perifer dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016.

Grafik 1. Hubungan Derajat Obesitas Perifer dengan Kadar LDL



Berdasarkan grafik *scatter plot* diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan dari nilai IMT dengan kadar LDL sangatlah kecil atau tidak ada hubungan.

4. Hubungan Derajat Obesitas Sentral dengan Kadar LDL

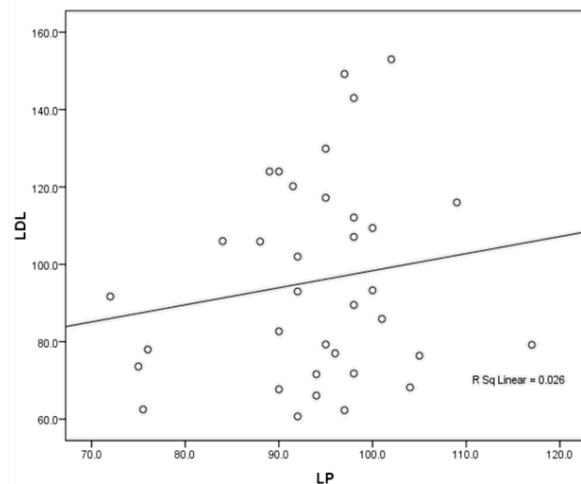
Tabel 4. Hubungan Derajat Obesitas Sentral dengan Kadar LDL

Variabel	R	Nilai p
Lingkar Pinggang	0,160	0,359

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan hasil uji statistik menggunakan uji korelasi Pearson untuk obesitas sentral dengan kadar LDL didapatkan nilai p sebesar 0,359 ($p > 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapatnya hubungan yang bermakna antara

derajat obesitas sentral dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas angkatan 2016.

Grafik 2. Hubungan Derajat Obesitas Sentral dengan Kadar LDL



Berdasarkan grafik *scatter plot* diatas dapat disimpulkan bahwa hubungan lingkaran pinggang dengan kadar LDL sangatlah kecil atau tidak ada hubungan.

Pembahasan

1. Gambaran Karakteristik Mahasiswa Obesitas

Hasil penelitian ini menunjukkan perempuan lebih banyak mengalami obesitas dibandingkan laki-laki. Hal ini sejalan dengan Sundari (2015) pada masyarakat Pekanbaru.²¹ Penelitian Sugiritama (2015) pada masyarakat Banjar Demulih juga mendapatkan hasil yang serupa.²²

Secara umum, jenis kelamin perempuan lebih banyak mengalami obesitas karena adanya perbedaan dalam pengontrolan energi yang berlebih dibanding laki-laki. Pada perempuan energi akan disimpan dalam bentuk lemak. Jaringan adiposanya pun akan meningkat di daerah abdomen seiring bertambahnya usia akibat penurunan hormon estrogen.²³

Berdasarkan penelitian yang dilakukan nilai lingkaran pinggang yang abnormal lebih banyak dibandingkan dengan yang normal. Hal ini sejalan dengan penelitian Faridha (2019) pada pasien obesitas dari bagian Poliklinik Penyakit

Dalam Rumah Sakit Dustira.²⁴ Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Pasumbang (2015) pada siswa-siswi SMA Katolik Palangkaraya.²⁵ Lingkaran pinggang merupakan pengukuran yang lebih akurat dalam menilai distribusi lemak di dalam tubuh dan erat kaitannya dengan morbiditas serta mortalitas.²⁶

Pada penelitian ini obesitas derajat I dengan IMT $\geq 25,0 - 29,9$ lebih banyak dibandingkan obesitas derajat II dengan IMT $\geq 30,0$. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rismayanthi (2013) pada kelompok senam lansia Mina Makarti Condong Catur Sleman Yogyakarta.²⁶ Penelitian oleh Moha (2017) pada remaja di SMA N 1 Limboto yang obesitas juga mendapatkan hasil yang sama yaitu, derajat obesitas perifer derajat I lebih banyak dibandingkan obesitas perifer derajat II.²⁷ Hal ini berbeda dengan penelitian Wijayanti (2019) di lingkungan Universitas Diponegoro Semarang.²⁸ IMT (Indeks Massa Tubuh) merupakan parameter sederhana untuk mengklasifikasikan kelebihan berat badan dari perhitungan hasil bagi berat badan (kg) dengan tinggi badan kuadrat (cm²).

2. Rerata Nilai LDL, IMT, dan Lingkaran Pinggang

Berdasarkan hasil penelitian, didapatkan rerata kadar LDL pada mahasiswa obesitas adalah $95,7 \pm 25,9$ mg/dl, median 91,7 mg/dl, nilai minimum 60,7 mg/dl dan maksimum 153,0 mg/dl. Penelitian yang dilakukan oleh Sukohar dkk (2017) dengan sampel dosen dan karyawan di Universitas Lampung yang obesitas mendapatkan hasil lebih tinggi dengan rerata kadar LDL adalah $116,9 \pm 35,1$ mg/dl, nilai minimum 67,0 mg/dl dan maksimum 210,0 mg/dl.²⁹

Pada penelitian ini, diperoleh rerata IMT obesitas sebesar $29,6 \pm 2,4$ kg/m², median 29,1 kg/m², nilai minimum 25,6 kg/m² dan nilai maksimum 35,5 kg/m². Penelitian oleh Yosef (2020) dengan populasi semua pengemudi truk lintas negara di pelabuhan kering Modjo di Ethiopia mendapatkan rerata IMT lebih rendah yaitu sebesar $25,7 \pm 3,22$ kg/m².³⁰

Penelitian ini mendapatkan hasil rerata lingkaran pinggang obesitas sentral sebesar 93,9

$\pm 9,3$ cm, median 95,0 cm, nilai minimum 72,0 cm dan nilai maksimum 117,0 cm. Penelitian yang dilakukan oleh Fowler (2020) pada responden yang berusia 20 hingga 84 tahun serta memiliki data tentang partisipasi dalam 48 aktivitas fisik. Nilai rerata lingkaran pinggang pada obesitas sentral yang diperoleh lebih tinggi, yaitu sebesar $115,7 \pm 0,4$ cm dengan lingkaran pinggang laki-laki $>107,25$ cm dan perempuan $>102,25$ cm.³¹

3. Hubungan Derajat Obesitas Perifer dengan Kadar LDL

Penelitian ini mendapatkan hasil bahwa tidak ditemukannya hubungan yang bermakna antara obesitas perifer (nilai IMT) dengan kadar LDL pada responden ($p=0,857$ $p>0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Arief (2013) pada semua mahasiswa baru tahun 2012 di Universitas Hasanuddin bahwa tidak terdapat hubungan yang bermakna antara IMT dengan kadar LDL.³² Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Humaera (2017) pada populasi masyarakat Jatinangor. Populasi sebanyak 55% subjek termasuk dalam golongan yang mempunyai berat badan yang berlebih. Hasilnya ditemukan korelasi positif yang bermakna antara IMT dengan kadar LDL.³³

Indeks massa tubuh bisa sebagai pedoman dalam mengukur tingkat kolesterol khususnya kadar LDL pada darah.³⁴ Terdapatnya hubungan antara IMT dengan kadar LDL biasanya ditemukan pada lansia. Hal ini terjadi akibat perubahan posisi lemak dan penambahan massa lemak sehingga meningkatkan risiko tingginya nilai indeks massa tubuh seiring bertambahnya usia. Penambahan massa lemak pada lansia dipengaruhi oleh massa otot yang semakin berkurang dan mengakibatkan proses metabolisme menjadi lambat.³⁵

Lemieux (2000) menyebutkan bahwa peningkatan IMT berhubungan dengan peningkatan kadar kolesterol, kadar LDL, dan penurunan kadar HDL. Peningkatan ini dikarenakan oleh adiponektin yang rendah.³⁶ Adiponektin merupakan hormon yang berkaitan dengan metabolisme glukosa, lemak, dan mempengaruhi terjadinya resistensi insulin. Kadar adiponektin yang rendah

memiliki hubungan dengan resistensi insulin dan obesitas.³⁷ Perubahan hormon pada lansia yaitu penurunan estrogen pada wanita dan penurunan testosteron pada laki-laki juga ikut berperan. Estrogen mempunyai fungsi anoreksigenik pada sistem saraf pusat. Kadar estrogen tinggi, misalnya pada saat menopause akan menyebabkan penurunan asupan makan dan akumulasi lemak subkutan. Sebaliknya pada lansia atau menopause akan menimbulkan peningkatan asupan makan dan lemak abdomen.³⁸

Pada dewasa muda aktivitas fisik yang dilakukan masih tinggi. Aktivitas fisik juga berperan dalam profil lemak yaitu pada kadar LDL. Makanan yang dikonsumsi akan dibentuk menjadi energi pada saat melakukan aktivitas fisik. Perubahan makanan menjadi energi berasal dari metabolisme yang menghasilkan adenosin triphosphate (ATP) di dalam tubuh. Jumlah ATP yang dibentuk disesuaikan dengan kebutuhan dan menyebabkan makanan yang diubah menjadi kolesterol-LDL akan semakin rendah.³⁹ Olahraga secara rutin juga akan berhubungan dengan peningkatan enzim lipoprotein lipase dan penurunan aktivitas enzim hepatic lipase. LDL di dalam darah akan di alirkan ke hati dengan bantuan lipoprotein lipase yang selanjutnya akan dikonversi menjadi empedu atau disekresikan sehingga menurunkan kadar LDL.⁴⁰

4. Hubungan Obesitas Sentral dengan Kadar LDL

Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan kadar LDL pada responden ($p=0,359$ $p>0,05$). Hal ini sesuai dengan penelitian Winarta (2017) yang dilakukan di Lembaga Kesehatan Penerbangan dan Ruang Angkasa Saryanto dan menyatakan tidak ada hubungan bermakna antara lingkaran pinggang dengan kadar kolesterol LDL.⁴¹

Berbeda dengan penelitian Sumarni (2017) mendapatkan hubungan yang bermakna antara obesitas sentral dengan kolesterol LDL.⁴² Penelitian yang juga dilakukan oleh Sutanto (2019) di Poliklinik Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara yang menemukan adanya hubungan bermakna antara obesitas sentral dengan kadar LDL.⁴³

Obesitas sentral adalah penumpukan lemak yang berlebihan di daerah abdomen. Penumpukan lemak ini disebabkan oleh banyaknya lemak yang terdapat pada jaringan adiposa subkutan atau jaringan viseral perut.⁴⁴ Lemak viseral adalah sumber asam lemak bebas yang melalui vena porta untuk langsung menuju ke hati. Jaringan lemak visceral ini diketahui cenderung resisten terhadap insulin. Hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya hambatan saat melakukan lipolisis jaringan pada saat konsentrasi insulin meningkat, misalnya pada kondisi setelah makan. Hal tersebut akan menghalangi pengambilan glukosa di otot serta meningkatkan proses gluconeogenesis di tubuh. Glukoneogenesis akan menyebabkan penurunan jumlah protein, sehingga kolesterol yang sedang dibentuk di hati akan sedikit yang berikatan dengan protein untuk membentuk lipoprotein. Akibatnya, akan terjadi peningkatan kadar LDL.⁴⁵

Penelitian ini tidak ditemukan adanya hubungan kadar LDL dengan obesitas sentral. Hal yang bisa mempengaruhi hasil adalah kecukupan asupan serat pada responden.⁴⁶ Diet tinggi serat (> 25 g/hari) memiliki hubungan dalam penurunan penyakit kardiovaskular. Menurut The American Heart Association (AHA) asupan serat dapat menurunkan kadar LDL. Asupan serat minimal 5 sampai 10 g/hari dapat menurunkan kadar LDL sebanyak 5 %. Studi klinis menyatakan protein yang berasal dari kacang-kacangan yang kaya serat larut bisa menurunkan kadar LDL sebesar 22 %. Kacang kedelai mengandung 37-62 mg isoflavon yang dapat menurunkan kadar LDL di tubuh.⁴⁷

Pada dewasa muda pola konsumsi makanan cukup bervariasi. Beberapa jenis makanan yang dapat menurunkan kadar kolesterol, yaitu bawang putih, bawang prei, seledri, kunyit, mengkudu, dan jahe. Bawang putih diketahui bisa meningkatkan kadar HDL dan menurunkan kadar kolesterol serum. Bawang putih bersifat sebagai antiaterosklerosis karena dapat menghambat peningkatan tekanan darah serta serangan jantung.⁴⁸

Selain pengaruh asupan serat, perilaku tidak merokok atau jarang terpapar asap

rokok juga ikut mempengaruhi kadar LDL. Nikotin yang terkandung dalam rokok memiliki kontribusi dalam abnormalitas profil lemak dengan meningkatkan pelepasan asam lemak bebas sehingga produksi LDL menjadi berlebihan. Bahan kimia pada asap rokok, yaitu akrolin mengakibatkan rusaknya HDL, sehingga mengganggu tugas HDL dalam membawa LDL. Jadi kebiasaan tidak merokok dan jarang terpapar asap rokok dapat menjaga kadar LDL.⁴⁹

Simpulan

Berdasarkan penelitian ini didapatkan kesimpulan bahwa karakteristik mahasiswa obesitas ditemukan lebih banyak pada jenis kelamin perempuan, lingkaran pinggang yang tidak normal (obesitas sentral), dan derajat obesitas I dengan IMT $\geq 25,0-29,9$. Rerata kadar LDL dan IMT pada mahasiswa obesitas adalah $95,7 \pm 25,9$ mg/dl dan $29,6 \pm 2,4$ kg/m² serta rerata lingkaran pinggang obesitas sentral adalah $93,9 \pm 9,3$ cm. Tidak adanya hubungan antara derajat obesitas perifer dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Angkatan 2016. Tidak adanya hubungan antara obesitas sentral dengan kadar LDL pada mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Andalas Angkatan 2016.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih penulis sampaikan kepada semua instansi yang telah membantu penyelesaian penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Hadi H. Gizi Lebih sebagai Tantangan Baru dan Implikasinya terhadap Kebijakan Pembangunan Kesehatan Nasional. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 2004;1(2):47.
2. Arief M, Sulaeman A, Widodo J, Kasim S. Hubungan Obesitas dan Hipertriglisideridemia dengan Risiko Perlemakan Hati pada Pasien di Makassar. *Indonesia Jurnal Clin Pharm*. 2014;1(4):143-4.
3. Ercho NC, Berawi K, Susantiningsih T. Hubungan Obesitas dengan Kadar LDL dan HDL pada Mahasiswa Preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung 2013. *Majority*. 2013;87-92.
4. Sjarif DR et. all. Diagnosis, Tata Laksana dan Pencegahan Obesitas pada Anak dan Remaja. In: *Rekomendasi Ikatan Dokter Anak Indonesia*. 2014.
5. Cahyaningrum A. Leptin Sebagai Indikator Obesitas. *Jurnal Kesehatan Prima*. 2015;I(1):1364-71.
6. Masrul. Epidemi obesitas dan dampaknya terhadap

- status kesehatan masyarakat serta sosial ekonomi bangsa. *Majalah Kedokteran Andalas*. 2018;41(3):152–62.
7. Lumbantobing, Zhafran Ramadhan., Muhartono. dan UGM. Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia Lamk.*) as an alternative therapy for Obesity. *J Medula*. 2019;8:161–7.
 8. Damapolii W, Mayulu N, Masi G. Hubungan Konsumsi Fastfood Dengan Kejadian Obesitas Pada Anak Sd Di Kota Manado. *Jurnal Keperawatan UNSRAT*. 2013;1(1):2–6.
 9. Kementerian Kesehatan RI Badan Penelitian dan Pengembangan. Hasil Utama Riset Kesehatan Dasar. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia [Internet]. 2018;1–100.
 10. Sugihantono A. Percepatan pencegahan dan pengendalian penyakit menuju cakupan kesehatan semesta. 2019;(April):1–44.
 11. Kementerian Kesehatan RI. Epidemi Obesitas [Internet]. *Jurnal Kesehatan*. 2018. p. 1-8. Available from: <http://www.p2ptm.kemkes.go.id/dokumen-ptm/factsheet-obesitas-kit-informasi-obesitas>.
 12. Putri IN. Pengaruh Paparan Gelombang Elektromagnetik Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Serum. *J Major [Internet]*. 2015;4(7):135–42.
 13. Aflan, Nur. TMPL. Efektivitas Metode Presipitasi Dan Formula Friedewald Pada Pemeriksaan LDL-Kolesterol Penderita Dislipidemia Di Rsud Bahteramas Provinsi Sulawesi Tenggara. *MediLab Mandala Waluya Kendari*. 2018;2(1):61–7.
 14. Pusparini. Low Density Lipoprotein Padat Kecil sebagai Faktor Risiko Aterosklerosis. *J Universa Med*. 2006;25(1):22–32.
 15. Anggraeni D. Kandungan Low Density Lipoprotein (LDL) dan High Density Lipoprotein (HDL) pada Kerang Darah (*Anadara granosa*) yang Tertangkap Nelayan Sedati , Sidoarjo. *ADLN -Perpustakaan Universitas Airlangga*. 2016;(LDL).
 16. Saragih B. Kolesterol dan usaha-usaha penurunannya. Arianto B, editor. Samarinda: Penerbit Bimotry Yogyakarta; 2017. 32 p.
 17. Hanum, Yuspa M. Dampak Bahaya Makanan Gorengan Bagi Jantung. *Keluarga Sehat Sejahtera*. 2016;14(28):105.
 18. Sajawandi L. Pengaruh Obesitas pada Perkembangan Siswa Sekolah Dasar dan Penanganannya dari Pihak Sekolah dan Keluarga. *Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar UNTIRTA*. 2015;1(2):1–13.
 19. Tandra HJR, Bodhi W, Kepel BJ. Perbedaan profil lipid pada remaja obes dan tidak obes di Kecamatan Bolangitang Barat. *J e-Biomedik*. 2016;4(2):0–7.
 20. Fatimah S, Arisandi D, Saputri MS. Total Cholesterol Level of Hypercholesterolemia Male Wistar Rats (*Rattus norvegicus*) with Ethanol Extracts of Purple Sweet Potato Leaf (*Ipomoea batatas* (L.) Lam). *J Heal*. 2018;5(1):33.
 21. Sundari E, Masdar H, Rosdiana D. Angka Kejadian Obesitas Sentral pada Masyarakat Kota Pekanbaru. *JOM FK*. 2015;2(9):5.
 22. Sugiritama IW, Wiyawan IGNS, Arijana IGK, Ratnayanti IGA. Gambaran IMT (Indeks Massa Tubuh) Kategori Berat Badan Lebih dan Obesitas pada Masyarakat Banjar Demulih, Kecamatan Susut, Kabupaten Bangli. *Bagian Histologi Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana*. 2015;151:5–6.
 23. Davis S.R., Castelo-Branco C., Chedraui P., Lumsden M.A., Nappi R.E., Shah D. VP. Memahami peningkatan berat badan saat menopause. *Climacteric*. 2012;1–31.
 24. H FR, Apgani A, N AT. Hubungan Lingkar Pinggang pada Penderita Obesitas terhadap Kejadian Hipertensi di Poliklinik Penyakit dalam Rumah Sakit Dustira. *Concept Commun*. 2019;1–9.
 25. Pasumbung E, M.P. M. Faktor Risiko Obesitas Berdasarkan Indeks Massa Tubuh Dan Lingkar Pinggang Di SMA Katolik Palangkaraya. *J Vokasi Kesehatan*. 2015;1(1):1–8.
 26. Rismayanthi C, Sudibjo P. Hubungan antara Indeks Massa Tubuh (IMT) dengan Rasio Lingkar Pinggang dan Lingkar Panggul pada Paguyuban Kelompok Lansia Minamakarti Minomartani Ngaglik Sleman. *J Chem Inf Model*. 2013;53(9):1689–99.
 27. Moha MK, Bidjuni H, Lolong J. Hubungan Obesitas dengan Harga Diri pada Remaja di SMA Negeri 1 Limboto Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo. *e-journal Keperawatan*. 2017;5:1–7.
 28. Wijayanti AP, Mailasari ADK, Istiadi H, Yunika K. Hubungan Obesitas Dengan Derajat Sumbatan Hidung. *Diponegoro Med J (Jurnal Kedokteran Diponegoro)*. 2019;8(4):1092–104.
 29. Sukohar A, Setiawan G, Morfi CW, Graharti R, Wahyudo R, Sabilla CT. The effect of kemuning leaves infusion (*Murraya Paniculata* (L.) jack) on the lipid profile of obese patients. *Biomed Pharmacol J*. 2018;11(1):417–22.
 30. Yosef T, Bogale B, Destaw A, Weldu A. The Burden of Overweight and Obesity among Long-Distance Truckers in Ethiopia. *J Obes*. 2020;2020:1–6.
 31. Fowler JR, Tucker LA, Bailey BW, Lecheminant JD. Physical Activity and Insulin Resistance in 6,500 NHANES Adults: The Role of Abdominal Obesity. *J Obes*. 2020;2020:4–5.
 32. Arief RQ. Obesity and Lipid Profile Among Students of Academic Year 2012-2013 at Hasanuddin University. *Tesis Progr Stud Kesehat Masyarakat Pascasarjana Universitas Hasanuddin Makassar*. 2013;60.
 33. Humaera Z, Sukandar H, Rachmayati S. Korelasi Indeks Massa Tubuh dengan Profil Lipid pada Masyarakat di Jatinangor Tahun 2014. *Jurnal Sistem Kesehatan*. 2017;3(1):12–7.
 34. Yusida N, Pramonodjati F, Kingkin W. Hubungan Indeks Massa Tubuh dan Rasio Lingkar Pinggang Pinggul terhadap Kadar Kolesterol LDL Pada Mahasiswa Fakultas Ilmu Kesehatan Universitas Setia Budi Surakarta. *BIOMEDIKA*. 2016;9(2):1–4.
 35. Kristanti TY, Rusjiyanto, Kurniawan A. Hubungan IMT, Lingkar Pinggang, Konsumsi Lemak dengan Kadar LDL Pasien Penyakit Jantung di RSUD Sukoharjo. *Darussalam Nutrisi Jurnal*. 2019;3(November):55–64.
 36. Lemieux I, Pascot A, Couillard C, Lamarche B, Tchernof A, Almeras N, et al. Hypertriglyceridemic Waist A Marker of the Atherogenic Metabolic Triad (Hyperinsulinemia; Hyperapolipoprotein B; Small, Dense LDL) in Men? *Circulation*. 2000;102(2):179–84.
 37. Hariawan H. The Adiponectin levels in obese subjects with and without Insulin Resistance. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 2010;18(1):21–8.
 38. Fitriani D. Peran Estrogen dan Leptin Dalam Homeostasis Energi. *Jurnal Ilmu Kedokteran Dan Kesehatan*. 2018;5(2):123–8.
 39. Zuhriyyah SF, Sukandar H, Sastradinanja SB. Hubungan Aktivitas Fisik dengan Kadar Kolesterol Total, Kolesterol Low-Density Lipoprotein, dan Kolesterol High-Density Lipoprotein pada Masyarakat Jatinangor. *Jurnal Sistem Kesehatan*. 2017;2(3):116–22.
 40. Raditya IGBA, Cokorda Dewi Widhya Hana Sundari.

- IWK. Gambaran Kadar Kolesterol Low Density Lipoprotein (LDL) pada Perokok Aktif. *ejournal.poltekkes-denpasar*. 2018;6(2) : 78-87.
41. Winarta IM. Hubungan Antara Obesitas Sentral Dengan Profil Lipid Pada Penerbang Tni Angkatan Udara Yang Melaksanakan Medical Check Up Di Lembaga Kesehatan Penerbangan Dan Antariksa Saryanto Tahun 2016. *2017;9(1):53-64*.
 42. Sumarni. Hubungan antara Derajat Lemak Visceral dengan Profil Lipid pada Dewasa Obes. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 2017;4(1):45-54.
 43. Sutanto K, Karjadijaja I. Hubungan antara Obesitas Sentral dengan Kejadian Dislipidemia pada Karyawan Universitas Tarumanagara Pengunjung Poliklinik FK Universitas Tarumanagara November 2016-2017. *Tarumanagara Med J*. 2019;01(02):352-60.
 44. Noor S, Kinanti RG, Andiana O. Korelasi Obesitas Sentral dan Tingkat VO 2 Maks pada Pria di Kota Malang. *J Sport Science*. 2017;7(1):1-11.
 45. Rasdini IGAA. Hubungan Lingkar Pinggang dengan Kadar Kolesterol LDL Pasien Penyakit Jantung Koroner di Ruang ICU RSUP Sanglah Denpasar. *Kesehatan*. 2016;VII:46-51.
 46. Munarsih E, Rini P. Pengaruh Konsumsi Serat dalam Menurunkan Kadar Kolesterol. *Jurnal Penelitian Sains*. 2019;21(3):163-7.
 47. Sari YD, Prihartini S, Brantas K. Dietary Fiber Intake and LDL-Cholesterol Level of Population 25-65 Years Old in The Village of Kebon Kalapa, Bogor. *Penelitian Gizi dan Makanan*. 2014;37(1):51-8.
 48. Saragih DB. Kolesterol dan Usaha-Usaha Penurunannya. Budiyanto T, editor. Yogyakarta: Penerbit Bimotory; 2017. 68-69 p.
 49. Adelianna S, Handayani LT, Kurniawan H. Hubungan Perilaku Merokok Dengan Kadar Kolesterol HDL (High Density Lipoprotein) Pada Perokok Aktif di Gudang Taman Glagahwero Kalisat Jember. *Concept Commun*. 2016;(23):301-16.