

RESEARCH ARTICLE

Pengaruh Pemberian Alpukat Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah pada Mahasiswa/i Obesitas di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan Tahun 2019

Syupiarni P. Waruwu¹, Joseph Partogi Sibarani², Saharnauli Verawaty Simorangkir³

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

² Departemen Ilmu Penyakit Dalam Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

³ Departemen Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen

Korespondensi: Syupiarni P. Waruwu, Email: Syupiarni980110@gmail.com

Abstract

Background: Cholesterol is a fat that does not dissolve easily in the blood. Most of the cholesterol in the blood is attached to specific protein carriers in the plasma in the form of lipoprotein complexes, which are soluble in water. Lipoprotein which carries cholesterol throughout the body, namely LDL (Low Density Lipoprotein) and HDL (High Density Lipoprotein). An increase in LDL in the body tends to form atherosclerosis. In contrast HDL cholesterol inhibits LDL oxidation so that atherosclerotic plaque formation does not occur. Obesity is one of the risk factors for atherosclerosis with manifestations of coronary heart disease. Handling of obesity has been done by many researchers and implemented. One ingredient from nature that serves as an alternative ingredient to lower blood cholesterol levels is avocado.

Objective: To determine the effect of avocado administration on total blood cholesterol levels in the obese college students at the Medical Faculty of Nommensen HKBP University in 2019.

Methods: This research is a pre-experimental study with a pre-post test design in one group. The sample was selected by purposive sampling method and obtained 20 obese students. Subjects consumed avocado juice every day for 14 days. Total cholesterol levels were measured before (day 0) and after (day 14) treatment.

Results: The mean total cholesterol level of the subject's blood on the pretest examination was 188.10 mg / dL and the posttest examination was 180.05 mg / dL. There was a decrease in the average total blood cholesterol level of 8.05 mg / dl. Paired T-test showed that there was a non-significant decrease in mean total blood cholesterol level with a value of $p = 0.068$ ($p < 0.05$).

Conclusion: In this study there was no effect of avocado administration on total blood cholesterol levels in obese students.

Keywords: Total blood cholesterol levels, Avocado, Obesity

Abstrak

Latar belakang: Kolesterol merupakan lemak yang yang tidak mudah larut dalam darah. Sebagian besar kolesterol dalam darah melekat ke protein pembawa spesifik di plasma dalam bentuk kompleks lipoprotein, yang larut dalam air. Lipoprotein yang membawa kolesterol ke seluruh tubuh, yakni LDL (Low Density Lipoprotein) dan HDL (High Density Lipoprotein). Peningkatan LDL dalam tubuh cenderung dapat membentuk aterosklerosis. Sebaliknya kolesterol HDL menghambat oksidasi LDL agar tidak terjadi pembentukan plak aterosklerosis. Obesitas merupakan salah satu faktor risiko terjadinya aterosklerosis dengan manifestasi penyakit jantung koroner. Penanganan obesitas sudah banyak dilakukan oleh peneliti dan dilaksanakan. Salah satu bahan dari alam yang berfungsi sebagai bahan alternatif penurun kadar kolesterol darah adalah alpukat.

Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/ obesitas di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen tahun 2019.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian pre-eksperimental dengan desain pre-post test dalam satu kelompok. Sampel dipilih dengan metode purposive sampling dan diperoleh 20 orang mahasiswa/ obesitas. Subjek mengkonsumsi jus alpukat setiap hari selama 14 hari. Kadar kolesterol total diukur sebelum (hari 0) dan sesudah (hari-14) perlakuan.

Hasil: Rerata kadar kolesterol total darah subjek pada pemeriksaan pretest yaitu 188,10 mg/dL dan pemeriksaan posttest yaitu 180,05 mg/dL. Terdapat penurunan rerata kadar kolesterol total darah sebesar 8,05 mg/dl. Uji T berpasangan menunjukkan terdapat penurunan rerata kadar kolesterol total darah yang tidak signifikan dengan nilai $p = 0,068$ ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Pada penelitian ini tidak terdapat pengaruh pemberian alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/ obesitas.

Kata Kunci: Kadar kolesterol total darah, Alpukat, Obesitas

Pendahuluan

Obesitas merupakan penumpukan lemak yang berlebihan akibat ketidakseimbangan asupan energi (*energy intake*) dengan energi yang digunakan (*energy expenditure*) dalam waktu lama.¹ Obesitas merupakan salah satu masalah serius yang dikaitkan dengan penurunan kualitas hidup dan penyebab utama penyakit di seluruh dunia. Penyakit yang sering terjadi di antaranya adalah diabetes melitus, dislipidemia dan hipertensi.²

Penanganan obesitas sudah banyak dilakukan oleh peneliti dan dilaksanakan, yakni melalui perubahan gaya hidup, pengaturan pola makan, aktivitas fisik, dan obat-obatan untuk menurunkan kolesterol. Selain itu bahan-bahan dari alam juga banyak yang dapat berfungsi sebagai obat hipolipidemik salah satunya adalah alpukat.³

Kolesterol merupakan lemak yang yang tidak mudah larut dalam darah. Sebagian besar kolesterol dalam darah melekat ke protein pembawa spesifik di plasma dalam bentuk kompleks lipoprotein yang larut dalam air. Lipoprotein yang membawa kolesterol ke seluruh tubuh yakni LDL (*Low Density Lipoprotein*) dan HDL (*High Density Lipoprotein*). Kecenderungan membentuk aterosklerosis secara substansial meningkat jika kadar LDL meningkat, sedangkan HDL melindungi tubuh dari pembentukan plak aterosklerosis dengan menghambat oksidasi LDL.⁴

Serum lipid yang meningkat diakibatkan meningkatnya mobilisasi asam lemak bebas dari perifer ke sirkulasi. Kelebihan asam lemak memicu perubahan asam lemak menjadi fosfolipid oleh enzim lipase hati. Aktivitas enzim lipase yang meningkat serta level insulin yang tidak normal mengakibatkan hiperkolesterolemia dan hipertrigliserida.^{5,6}

Kandungan senyawa yang terdapat di dalam alpukat (*Persea americana Mill*), seperti asam omega-9 dan kandungan aktif lainnya dapat menurunkan kadar kolesterol total, kolesterol LDL dan meningkatkan kadar HDL. Beta sitosterol (yang merupakan derivat dari fitosterol) juga merupakan kandungan dari *Persea Americana Mill* yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan menghambat absorpsi kolesterol dan meningkatkan ekskresi kolesterol dalam darah. Kandungan vitamin B3 (niacin)

dapat menurunkan produksi *Very Low Density Lipoprotein* (VLDL), sehingga kadar *Intermediate Density Lipoprotein* (IDL) dan LDL menurun yang akan berdampak pada menurunnya kadar kolesterol total serum. Vitamin C mempunyai efek membantu reaksi hidroksilasi dalam pembentukan asam empedu sehingga meningkatkan ekskresi kolesterol dan menurunkan kadar kolesterol total dalam darah.^{5,6}

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa alpukat memberi perbaikan signifikan terhadap kadar kolesterol. Penelitian Wijayanti dkk terhadap tikus putih jantan (*Rattus Novergicus*) galur Wistar mendapatkan bahwa ada pengaruh pemberian jus alpukat terhadap penurunan kadar kolesterol. Daging buah alpukat yang mengandung omega 9-asam oleat yang mempengaruhi ketersediaan plasma darah sehingga mempunyai efek pencegahan terhadap risiko arteriosklerosis, penyakit jantung, dan stroke.⁷ Penelitian pada manusia juga telah dilakukan oleh Purhadi dkk dimana jus alpukat yang mengandung omega-9 asam oleat tunggal golongan MUFA (*monounsaturated fatty acid*) efektif dalam menurunkan kadar kolesterol pada seseorang yang memiliki kolesterol tinggi.⁸ Namun demikian, menurut Mahmassani dkk, buah alpukat tidak mempengaruhi kadar kolesterol total darah karena sampel yang relatif kecil, durasi intervensi diet yang singkat, dan kontrol intervensi diet yang terbatas.⁹

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian jus alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/ obesitas di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen tahun 2019.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan. Dalam penelitian ini, peneliti mengurus *Ethical Clearance* dalam hal upaya melindungi hak asasi subjek penelitian. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental dengan rancangan penelitian pre-eksperimental (*one grup pretest posttest design*). Subjek penelitian adalah 20 mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen yang mengalami obesitas dan dipilih dengan teknik *purposive sampling*. Pemilihan subjek ini berdasarkan nilai indeks massa tubuh (IMT), di mana subjek yang memiliki $IMT \geq 30$ akan menjadi

sampel dalam penelitian ini. Subjek mengkonsumsi jus alpukat setiap hari selama 14 hari dari tanggal 1 Januari sampai 14 Januari. Hal ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan di Poli Penyakit Dalam Klinik Iman.¹⁰ Kadar kolesterol total diukur sebelum (hari 0) dan sesudah (hari ke-14) perlakuan. Pengukuran kadar kolesterol total darah dilakukan sebelum dan sesudah 14 hari diberikan jus alpukat. Analisis data menggunakan uji T berpasangan untuk menganalisis perbedaan kadar kolesterol total darah sebelum dan sesudah diberikan jus alpukat.

Kriteria inklusi dalam penelitian ini adalah mahasiswa/i aktif Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan, subjek dengan IMT $\geq 30 \text{ kg/m}^2$, dan bersedia berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent*. Kriteria eksklusi yakni apabila subjek mengalami alergi terhadap alpukat dan memiliki gejala klinis yang mengarah pada penyakit sistemik.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian alpukat, variabel terikat yakni kadar kolesterol total darah dan variabel perancu yakni asupan makanan dan aktivitas fisik. Subjek akan diminta intervensi diet 2 minggu pertama dan diingatkan untuk tidak mengkonsumsi alpukat dalam bentuk apapun dan makanan tinggi kolesterol seperti *seafood*, kuning telur ayam, otak sapi, telur burung puyuh, jeroan sapi dan kambing, makanan bersantan, keju nabati, dan susu kedelai serta mengisi form isian makanan harian selama penelitian berlangsung yang akan diperiksa peneliti setiap hari. Setelah 2 minggu intervensi diet tanpa alpukat, subjek diminta untuk berpuasa 8-10 jam lalu setelahnya dilakukan pengukuran kadar kolesterol total darah pada pagi hari sebelum diberikan alpukat. Untuk mengontrol konsumsi jus alpukat peneliti langsung memberikan jus kepada subjek pada saat makan siang dan langsung dikonsumsi pada saat itu juga. Selama pemberian jus, subjek diminta untuk tetap melakukan intervensi diet dengan mengisi form isian makanan harian selama penelitian berlangsung yang akan diperiksa peneliti setiap hari. Setelah 2 minggu intervensi diet dan konsumsi jus alpukat, responden akan diminta untuk berpuasa 8-10 jam lalu akan dilakukan pengukuran kadar kolesterol total darah pada pagi hari ke-15 setelah diberikan alpukat. Pemeriksaan akan dilakukan di Laboratorium Klinik Thamrin Medan dan dibantu analisis dari lab tersebut dengan metode pengambilan darah vena dari lipat siku sebanyak 3-5 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung *blood vein vacuum venoject* dan diperiksa dengan fotometer Cobas C311.

Analisis data dengan analisa univariat dilakukan untuk mengetahui karakteristik sampel berdasarkan umur, jenis kelamin, dan indeks massa tubuh. Analisis data dilakukan dengan melihat persentase (%) subjek penelitian yang mengalami penurunan kadar kolesterol total darah menggunakan uji T berpasangan. Jika data tidak terdistribusi normal maka menggunakan uji Wilcoxon.

Hasil

Pada penelitian ini subjek yang diteliti sebanyak 20 orang yang telah memenuhi kriteria inklusi, dan merupakan mahasiswa/i aktif Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen. Dimana dari awal sampai akhir penelitian tidak ada subjek yang mengundurkan diri atau dikeluarkan dari penelitian.

Distribusi frekuensi subjek penelitian berdasarkan umur paling terbanyak adalah subjek dengan umur 17-25 tahun berjumlah 19

orang mahasiswa (95%). Berdasarkan jenis kelamin paling terbanyak adalah laki-laki berjumlah 13 orang mahasiswa (65%). Berdasarkan IMT paling banyak adalah subjek dengan IMT 30.0-34.9 berjumlah 15 orang mahasiswa (75%). (Tabel 1)

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Karakteristik Mahasiswa/i Obesitas di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan

Subjek	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Umur		
17-25	19	95%
26-35	1	5%
Jenis Kelamin		
Laki-Laki	13	65%
Perempuan	7	35%
Indeks Masa Tubuh		
30.0-34.9	15	75%
35.0-39.9	4	20%
>40	1	5%

Data pengukuran kadar kolesterol darah yang digunakan adalah rata-rata selisih penurunan kadar kolesterol total darah. Rata-rata selisih penurunan kadar kolesterol total darah didapatkan dari kadar kolesterol total darah subjek sebelum perlakuan (*pretest*) dikurangi kadar kolesterol total darah subjek setelah perlakuan (*posttest*). Kadar kolesterol total darah *pretest* didapatkan dari hasil pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke-1 sebelum subjek diberi perlakuan (mengkonsumsi alpukat). Kadar kolesterol total darah *posttest* didapatkan dari hasil pengukuran kadar kolesterol total pada hari ke-15 setelah subjek diberi perlakuan.

Dari hasil pengukuran rerata kadar kolesterol total darah subjek menunjukkan bahwa rerata kadar kolesterol total darah *posttest* (180,05 mg/dL) lebih rendah dibandingkan *pretest* (188,10 mg/dL) yang berarti menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol kolesterol darah setelah pemberian alpukat. Akan tetapi hasil statistik uji T berpasangan menunjukkan tidak terdapat pengaruh pemberian alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/i obesitas yang diuji dengan nilai $p = 0,068$ ($p < 0,05$). (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata Pengukuran Kadar Kolesterol dan Hasil Uji T Berpasangan Total Darah Pretest dan Posttest

Kadar Kolesterol Total	Rerata (mg/dL)	SD	Δ TC	P
<i>Pretest</i>	188,10	46.93		
<i>Posttest</i>	180,05	37.32	8.05	0,068

Pembahasan

Berdasarkan kadar kolesterol total darah subjek pada penelitian ini didapatkan bahwa terdapat perbedaan antara kadar kolesterol total darah *pretest* dan kadar kolesterol total darah *posttest*. Hasil pengukuran rerata kadar kolesterol total darah subjek menunjukkan bahwa rerata kadar kolesterol total darah *posttest* (180,05 mg/dL) lebih rendah dibandingkan *pretest* (188,10 mg/dL)

yang berarti menunjukkan penurunan kadar kolesterol darah setelah pemberian alpukat. Akan tetapi hasil statistik menunjukkan penurunan rerata kadar kolesterol total darah tidak signifikan ($p > 0,05$).

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Mahmassani dkk dimana buah alpukat tidak mempengaruhi kadar kolesterol total darah. Sebagian besar dibatasi oleh sampel yang relatif kecil, durasi intervensi diet yang singkat, dan kontrol intervensi diet yang terbatas.⁹

Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Purhadi dkk dimana jus alpukat yang mengandung omega-9 asam oleat tunggal golongan MUFA (*monounsaturated fatty acid*) yang efektif dalam menurunkan kadar kolesterol pada seseorang yang memiliki kolesterol tinggi.⁸ Dreher dkk juga mendapatkan bahwa betasitosterol yang terkandung dalam alpukat berguna untuk menurunkan kolesterol darah dengan menghambat absorpsi kolesterol dan meningkatkan ekskresi kolesterol di dalam darah.^{5,6}

Kandungan senyawa yang terdapat di dalam alpukat, seperti asam omega-9 dan kandungan aktif lainnya ini adalah kandungan yang dapat menurunkan kadar kolesterol total dan kolesterol LDL dan meningkatkan kadar HDL. Beta sitosterol (yang merupakan derivat dari fitosterol) juga merupakan kandungan dari *Persea americana Mill* yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dengan menghambat absorpsi kolesterol dan meningkatkan ekskresi kolesterol dalam darah.^{5,6} Namun, pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada kadar kolesterol total darah, sebelum dan sesudah pemberian alpukat disebabkan lamanya intervensi diet yang masih terbatas, intervensi diet sampel yang tidak bisa dikontrol dan sampel yang hanya sedikit dalam penelitian ini.

Kesimpulan

Dari hasil penelitian pengaruh pemberian alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/i obesitas di Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen tahun 2019 didapatkan rerata kadar kolesterol total darah *posttest* (180,05 mg/dL) lebih rendah dibandingkan *pretest* (188,10 mg/dL) yang berarti menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol darah setelah pemberian alpukat. Namun, berdasarkan hasil uji T berpasangan diperoleh hasil bahwa tidak terdapat pengaruh pemberian alpukat terhadap kadar kolesterol total darah pada mahasiswa/i obesitas.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada pihak Laboratorium Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan, pegawai Laboratorium Biologi Universitas Negeri Medan, pihak Laboratorium Klinik Thamrin, mahasiswa angkatan 2017, 2018 dan 2019 Fakultas Kedokteran Universitas HKBP Nommensen Medan yang telah memberi dukungan dan meluangkan waktu sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

1. Sugondo S. Obesitas. In: Setiati S, Alwi I, Sudoyo A., Simadribata M, Setiyohadi B, Syam A., editors. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI. Jakarta: Interna Publishing; 2015. p. 2567.
2. Centers for Disease Control and Prevention. Adult Obesity Causes & Consequences. 2017.
3. Center for Disease Control and Prevention. Prevalence and Management of High Cholesterol [Internet]. Available from: <https://www.cdc.gov/cholesterol/prevention.htm>
4. Sherwood L. Fisiologi Manusia Dari Sel ke Sistem. 8th ed. Octavius, H, Mahode A., Ramadhani D, editors. Jakarta: EGC; 2016. 356 p.
5. Fulgoni V, Dreher M, Davenport A. Avocado consumption is associated with better diet quality and nutrient intake and lower metabolic syndrome risk in US adults: results from the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES 2001-2008). *Nutr J*. 2013;12(1).
6. Dreher M., Davenport A. Hass avocado composition and potential health effects. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2013;53(7):738-50.
7. Wijayanti, Yulina, Elliya R. Pengaruh Pemberian Jus Alpukat (*Persea Americana Mill*) Terhadap Penurunan Kolesterol Tikus Putih Jantan (*Rattus Novergicus*) Galur Wistar Kota Bandar Lampung Tahun 2014. *J Kesehatan Holistik*. 2014;8(3):147-52.
8. Purhadi. Efektivitas Pemberian Jus Buah Alpukat Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol di Desa Ngabrenjo Kabupaten Grobogan.
9. Mahmassani H.A, Avendano E.E, Raman G JE. Avocado consumption and risk for heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr*. 2018;107(4):523-36.
10. Rahman S. Studi Pendahuluan Pengaruh Alpukat Terhadap Profil Lemak di Poli Penyakit Dalam Klinik Iman. *Ar*. 2016;1(2).