



ARTIKEL PENELITIAN

**Pemberian Air Perasan Jeruk Manis (*Citrus sinensis*)
Meningkatkan Kadar LDL Kolesterol Serum.
(Studi pada mahasiswa obese FK UMSU)**

Ririn Permata Sari¹, Amelia Eka Damayanty²

¹Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

²Departemen Gizi Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

Email: ameliaeka85@gmail.com

Abstrak: Obesitas lebih rentan memiliki kadar kolesterol yang lebih tinggi dibandingkan berat badannya normal. Peningkatan kadar LDL kolesterol dipengaruhi oleh banyak hal. Faktor asupan merupakan faktor yang dapat disikapi. Jeruk merupakan buah yang mengandung folate, vitamin C, flavon dan hesperidin yang dapat menurunkan kadar LDL kolesterol. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian air perasan jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap kadar LDL pada mahasiswa obes. Jenis penelitian ini bersifat *true eksperimental pretest-posttest with control group design* pada subjek manusia obes dengan jumlah sampel 26 orang, dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan. Teknik pengambilan sampel menggunakan teknik *total sampling* dan teknik pengelompokan sampel menggunakan *random sampling*. Nilai rata-rata kadar LDL-kolesterol sebelum perlakuan pada kelompok kontrol adalah 127.15 ± 53.84 mg/dL dan sesudah 140.92 ± 49.59 mg/dL, kadar LDL-kolesterol kelompok perlakuan sebelum perlakuan 122.07 ± 21.49 mg/dL dan sesudah 134.23 ± 19.66 mg/dL. Nilai rata-rata berat badan sebelum perlakuan 77.84 ± 11.75 kg dan sesudah perlakuan kelompok kontrol 78.38 ± 11.46 dan kelompok perlakuan sebelum perlakuan 75.30 ± 11.91 kg dan sesudah perlakuan 75.07 ± 12.49 kg. Simpulan, terdapat peningkatan kadar LDL-kolesterol pada kelompok perlakuan tapi berat badannya menurun. namun secara statistik tidak bermakna secara signifikan

Kata kunci : *jeruk manis (citrus sinensis), LDL-kolesterol, obesitas*

**Sweet Orange Juice (*Citrus sinensis*) Increases
LDL Cholesterol Serum Level.
(Study on obese students of Faculty of Medicine, UMSU)**

Abstract: Obesity often have higher cholesterol levels than normal weight. Increased levels of LDL cholesterol is influenced by many things. Intake is a factor that can be addressed. Orange is a fruit that contains folate, vitamin C, flavones, and hesperidin which can lower LDL cholesterol levels. Aim of this research is to know the effect of orange juice (*Citrus sinensis*) to LDL level in obese students. This research is *true experimental pretest-posttest with control group design* in obese subject with total sample



that is 26 people, divided into 2 groups, that is control group and treatment group. Sampling technique used total sampling technique and grouping technique used random sampling. The mean value of LDL-cholesterol level before treatment in control group was 127.15 ± 53.84 mg/dL and after was 140.92 ± 49.59 mg/dL, LDL-cholesterol group treatment group before treatment was 122.07 ± 21.49 mg/dL and after was 134.23 ± 19.66 mg/dL. The mean value of body weight before treatment and after treatment in control group was 77.84 ± 11.75 kg and 78.38 ± 11.46 kg. The mean value of body weight before treatment and after treatment in treatment group was 75.30 ± 11.91 kg and 75.07 ± 12.49 kg. Conclusion, there is an increase in serum levels of LDL-cholesterol in treatment group, but The body weight decreased.

Keywords: orange juice (*Citrus sinensis*), LDL-cholesterol, obesity

PENDAHULUAN

Obesitas merupakan suatu kelainan kompleks pengaturan nafsu makan dan metabolisme energi yang dikendalikan oleh beberapa faktor biologik spesifik. Dimana secara fisiologis, obesitas diartikan dengan keadaan dimana akumulasi lemak tidak normal atau berlebihan di jaringan adiposa. Seseorang dikatakan obesitas bila nilai IMT (Indeks Massa Tubuh) nya ≥ 25 kg/m² (IMT = berat badan (kg) / [Tinggi badan² (m²)]). Obesitas dapat menjadi penyebab dari penyakit degeneratif, misalnya penyakit kardiovaskular, (biasanya penyakit jantung dan stroke). Selain penyakit kardiovaskular ada juga penyakit diabetes, gangguan musculoskeletal, dan kanker.¹

WHO (World Health Organization) pada tahun 2014 mengungkapkan bahwa lebih dari

600 juta orang dewasa yang berusia 18 tahun keatas mengalami obesitas. Secara keseluruhan, 13% dari populasi orang dewasa di dunia (11% laki laki dan 15% perempuan) mengalami obesitas pada tahun 2014. Akibat pola makanan cepat saji dan gaya hidup yang serba instan, prevalensi obesitas meningkat dua kali lipat pada tahun diantara 1980 dan 2014.²

Menurut Riset Kesehatan Dasar tahun 2013, kejadian obesitas di Indonesia semakin meningkat. Dimana pada laki-laki berusia >18 tahun ditahun 2013 sebesar 19,7 persen, lebih tinggi dua kali lipat dari tahun 2007 (13%) dan tahun 2010 (7,8%). Sedangkan pada perempuan berusia >18 tahun, mengalami peningkatan yang signifikan yaitu 32,9%, nilai naik dibanding pada tahun 2007 (13,9%) dan tahun 2010 (15,5%).³



Obesitas selalu dikaitkan dengan peningkatan kadar trigliserida, penurunan HDL (High Density Lipoprotein) dan kenaikan LDL (Low Density Lipoprotein) di dalam tubuh. Kadar kolesterol yang tinggi ini dinamakan juga dengan hiperkolesterolemia.^{4,5}

Menurut studi epidemiologi, mengkonsumsi antioksidan secara rutin dapat melindungi lipoprotein khususnya LDL dan VLDL dari reaksi oksidasi. Selain itu, Vitamin C juga merupakan antioksidan yang dapat membantu reaksi hidrosilasi dalam pembentukan asam empedu, yang menjadikan ekskresi kolesterol meningkat yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah dan membantu keseimbangan LDL dan HDL darah di dalam tubuh.⁶

Jeruk merupakan salah satu buah yang mengandung Vitamin C yang banyak. Sari buah jeruk mengandung 40-70 mg vitamin C per 100 g bahan. Semakin lama usia buah jeruk, semakin berkurang kadar vitamin dalam daging buah jeruk itu. Selain mengandung vitamin C, jeruk juga mengandung *hesperidin*, yaitu berupa flavonoid spesifik pada

buah jeruk yang dapat menurunkan kadar kolesterol LDL.⁷

Penelitian sebelumnya menyimpulkan bahwa pemberian jeruk 500 mL jus jeruk setiap hari selama 4 minggu pada pasien hiperkolesterolemia dan diikuti minggu ke 5 dengan periode pembersihan dapat menurunkan kadar LDL.⁸ apakah efek serupa dapat terjadi pada penderita obesitas yang tidak hiperkolesterolemia? Penelitian ini bertujuan untuk menilai kemungkinan efek proteksi dari air perasan jeruk nipis/

Metode Penelitian

Pada penelitian ini sampel diberikan air perasan buah jeruk manis (*citrus sinensis*) sebanyak 500 mL air perasan jeruk manis dalam satu hari selama 4 minggu.

Rancangan atau desain penelitian ini menggunakan *pre-post test with control group* design. Yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian buah jeruk manis terhadap mahasiswa obes di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penelitian dilakukan pada bulan November-Desember 2017.



Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kedokteran Muhammadiyah Sumatera Utara.

Populasi pada penelitian ini adalah mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang mengalami obesitas dan tidak mengalami hiperkolestrolema.

Dalam menentukan jumlah sampel, peneliti menggunakan teknik *total sampling* yang mana peneliti mengambil sampel yang mengalami obesitas, baik obesitas 1 (IMT 25,0 – 29,9) dan 2 (IMT \geq 30) dari jumlah populasi yang ada di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.. Sampel yang memenuhi kriteria inklusi sebanyak 26 orang dan seluruhnya diikutkan sebagai subjek penelitian. Kemudian dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan masing-masing kelompok berisi 13 sampel.

Pengumpulan data menggunakan data primer. Data ini di peroleh saat penelitian berlangsung, yang sebelumnya terlebih dahulu menjelaskan maksud

dan tujuan penelitian dan telah mendapatkan persetujuan etik penelitian kesehatan dari Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara No : 59/KEPK/FKUMSU/2017 dan didukung dengan data sekunder yaitu berupa data mahasiswa/I angkatan 2014 sampai 2016 yang didapat melalui BIRO FK UMSU.

HASIL

Pemeriksaan kadar LDL-kolesterol pada subjek dilakukan pada minggu keenam (melewati satu minggu periode pembersihan) dan didapatkan hasil rata-rata kadar kolesterol LDL pada kelompok kontrol (kelompok yang tidak diberikan perlakuan) dan kelompok perlakuan. (Tabel 1).

Nilai rata-rata kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol adalah 127.15 ± 53.84 mg/dL dan 140.92 ± 49.59 mg/dL, kadar kolesterol LDL kelompok perlakuan sebelum dan sesudah perlakuan adalah 122.07 ± 21.49 mg/dL dan 134.23 ± 19.66 mg/dL.



Tabel 1. Nilai kadar kolesterol LDL pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan sebelum dan setelah perlakuan.

Kelompok	Pemeriksaan	Rerata ± SD (mg/dL)	p
Kontrol	Pre	127.15 ± 53.84	0,936
	Post	140.92 ± 49.59	
Perlakuan	Pre	122.07±21.49	
	Post	134.23±19.66	

Nilai rata-rata kadar kolesterol LDL sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok kontrol adalah 127.15±53.84mg/dL dan 140.92±49.59 mg/dL, kadar kolesterol LDL kelompok perlakuan sebelum dan sesudah perlakuan adalah 122.07±21.49 mg/dL dan 134.23±19.66mg/dL.

Selisih kadar LDL-kolesterol sesudah perlakuan pada kelompok kontrol didapati rata-rata 140.92 mg/dL dan pada kelompok perlakuan didapati rata-rata 122.07 mg/dL. Didapatkan nilai probabilitas signifikansi p 0,936 atau p > 0,05 sehingga tidak terdapat perbedaan signifikan pemberian air perasan jeruk manis terhadap kadar LDL-kolesterol pada kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.

Terdapat peningkatan berat badan pada kelompok kontrol dan penurunan berat badan pada kelompok perlakuan pada kelompok perlakuan setelah perlakuan namun tidak terdapat perbedaan bermakna berat badan setelah perlakuan pada kedua kelompok. (Tabel. 2)

Nilai rata-rata berat badan pada kelompok kontrol sebelum perlakuan 77.85±11.75 kg dan sesudah perlakuan 78.38±11.46 kg. Pada kelompok perlakuan sebelum perlakuan 75.31±11.92 kg dan sesudah perlakuan 75.08±12.50 kg. Didapatkan nilai probabilitas signifikansi p 0.489 atau p > 0.05 maka tidak terdapat perbedaan yang bermakna.



Tabel 2: Perbedaan berat badan pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan setelah perlakuan.

Kelompok	Pemeriksaan	Rerata ± SD (Kg)	p
Kontrol	Pre	77.85±11.75	0,489
	Post	78.38±11.46	
Perlakuan	Pre	75.31±11.92	
	Post	75.08±12.50	

DISKUSI

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil tidak terdapat pengaruh pemberian air perasan jeruk manis terhadap kadar LDL kolesterol serum pada Mahasiswa/I obese FK UMSU. Peningkatan kadar LDL – kolesterol pada penelitian ini dapat dikaitkan dengan berbagai faktor yaitu obesitas, merokok, kebiasaan mengkonsumsi makanan yang kurang serat, faktor herediter atau keturunan⁹. Ukuran lingkaran pinggang yang berlebihan dapat meningkatkan kolesterol jahat. Hal Ini juga didukung dari berbagai penelitian dimana terdapat perbedaan yang bermakna antara kadar LDL pada mahasiswa obesitas dengan mahasiswa yang tidak obesitas dengan rata-rata kadar LDL pada mahasiswa obesitas lebih tinggi dari

mahasiswa tidak obesitas dengan selisih kadar LDL tersebut sebesar 41,56 mg/dL.¹⁰

Pada penelitian lain menyebutkan terjadi perubahan kadar HDL setelah merokok pada usia muda serta juga menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam berat badan setelah tiga tahun khususnya yang berusia lebih tua.¹¹ Meningkatnya kadar LDL disebabkan bahan kimia tertentu yang ditemukan dalam asap rokok, salah satunya akrolein. Akrolein dapat merusak HDL sehingga mengganggu tugas HDL dalam mengumpulkan kolesterol jahat atau LDL. Merokok meningkatkan kadar LDL Penurunan kadar HDL memungkinkan LDL untuk menumpuk atau bergerak bebas dalam aliran darah. Akrolein memicu



proses yang mengubah struktur molekul LDL sehingga membuatnya menjadi tidak dikenali oleh sistem kekebalan tubuh. Sistem kekebalan tubuh mengeluarkan sel-sel darah putih untuk menyerang LDL yang menyebabkan peradangan dan kemudian terakumulasi. Akumulasi ini akan menyebabkan penumpukan plak pada dinding arteri, yang kemudian mengeras seiring berjalannya waktu dan menyebabkan aterosklerosis.¹²

Selain itu, peningkatan kadar kolesterol LDL darah pada usia muda juga dapat terjadi karena kurangnya aktivitas fisik. Aktivitas fisik berperan dalam menurunkan kadar kolesterol LDL darah karena dapat menyebabkan peningkatan enzim lipoprotein lipase. Hal ini sesuai dengan penelitian lain yang menyimpulkan kadar kolesterol LDL darah pada mahasiswa yang melakukan olahraga tipe aerobic cukup lebih rendah dibanding yang melakukan aerobik tidak cukup.¹³

Diet tinggi lemak maupun karbohidrat dapat meningkatkan total asupan energi dan meningkatkan kemungkinan terjadinya obesitas

hingga peningkatan kadar kolesterol LDL darah. Dari penelitian yang dilakukan oleh Sargowo, dkk didapatkan hasil uji yang bermakna antara asupan makanan dengan kadar kolesterol LDL pada remaja.¹⁴

Selain itu, faktor keturunan juga ikut berpengaruh terhadap kadar kolesterol LDL. Mutasi pada gen reseptor LDL (R- LDL), dimana terjadi perubahan struktur maupun fungsi dari reseptor yang mengikat kolesterol Low Density Lipoprotein (kolesterol LDL) plasma sehingga dapat mengakibatkan tingginya kadar kolesterol LDL dalam darah.⁹

Stress juga dapat menjadi penyebab meningkatnya kadar kolesterol LDL. Pada penelitian yang dilakukan di Virgen de la Victoria Hospital yang mencakup 90.000 orang, diperkirakan bahwa orang yang stres di tempat kerja secara tidak langsung memiliki kecenderungan untuk mengadaptasi pola diet yang buruk yang secara langsung dapat meningkatkan kadar kolesterol. Dari banyak peserta, 8,7% peserta mengalami stress dalam pekerjaan, serta juga mengalami gejala kecemasan serta sindrom



depresi. Pada peserta yang terbukti stress ditemukan juga peningkatan dari kadar LDL (kolesterol jahat) dan penurunan dari kadar HDL (kolesterol baik).¹⁵

Kurangnya mengkonsumsi makanan serat pangan (*dietary fiber*) juga dapat menyebabkan peningkatan LDL-kolesterol. Sebab, serat pangan berpotensi menurunkan kadar kolesterol dengan mekanisme mengikat lemak di usus halus, mengikat asam empedu dan meningkatkan eksresinya ke feses. Hal ini membuat hati akan meningkatkan uptake kolesterol plasma untuk disintesis kembali menjadi empedu, sehingga akan menurunkan kadar kolesterol dalam plasma darah. Insulin dapat menurunkan level kolesterol dengan menghambat emulsifikasi lemak dan kolesterol serta membentuk SCFA (*Short Chain Fatty Acids*) atau disebut juga asam lemak rantai pendek yang dapat menurunkan kolesterol, yaitu dari pembentukan propionate, yang dapat menghambat enzim *HMG-koA reduktase*, sehingga menghambat sintesis kolesterol.¹⁶

Selain faktor-faktor diatas, fruktosa juga dapat meningkatkan kadar LDL-kolesterol. Peminum fruktosa terjadi peningkatan LDL, lemak darah dan tanda-tanda resiko penyakit jantung yang memburuk. Berdasarkan penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pemberian fruktosa selama 2 minggu pada subjek yang lebih muda, berat badan normal, dan kelebihan berat badan terdapat peningkatan LDL.¹⁷

Pada sampel penelitian ini tidak dilakukan pengaturan pola makan, kebiasaan merokok dan aktifitas fisik atau olahraga yang dapat mempengaruhi kadar kolesterol LDL. Penelitian ini juga tidak mengevaluasi asupan pada sampel sehingga tidak dapat mengukur asupan atau diet selama dilakukannya intervensi pada sampel yang juga dapat mempengaruhi kadar kolesterol LDL.

KESIMPULAN

Pemberian air perasan jeruk manis (*Citrus sinensis*) dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL.

Terdapat peningkatan berat badan pada kelompok kontrol dan



penurunan berat badan pada kelompok perlakuan sesudah perlakuan namun perbedaan ini secara statistik tidak bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

1. World Health Organization. [Online].; 2016. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
2. Kementerian Kesehatan RI. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta.
3. Sudoyo AW, Setiyohadi B, Alwi I, *et al*. Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam. VI Ed.. Jakarta: Interna Publishing; 2014.p. 2561 – 2571
4. Nilawati S. Care Yourself Kolesterol. In Kusumawati S, editor. Care Yourself Kolesterol. Jakarta: Penebar Plus; 2008. p. 21
5. Sutedjo AY. Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan. In Sutedjo AY. Mengenal Penyakit Melalui Hasil Pemeriksaan. Yogyakarta : Penerbit Amara Books ; 2008. p. 85-88.
6. Hu FB. Plant-based foods and prevention of cardiovascular disease: an overview. *Am J Clin Nutr.* 78: 544S – 51S
7. Milind P, Dev C. Orange: Range of Benefits. *International Research Journal of Pharmacy.* 2012 Juni.
8. Ali Z, Naeem N, Farooq Z. Effect on Lipid Profile Parameters by the Addition of Orange Juice in Diet of Hypercholesterolemic Patients. 2015; 5(6).
9. Wirawan dr I Made ,C. Mizan Digital Publishing; Jakarta; 2013. p. 254 - 256.
10. Ercho. Hubungan obesitas dengan kadar LDL dan HDL pada mahasiswa preklinik Fakultas Kedokteran Universitas Lampung tahun 2013. Medical Faculty of Lampung University. 2013
11. Noh JM, Lee SH. Changes in the Serum Level of High Density Lipoprotein-cholesterol after Smoking Cessation among Adult Men. *Korean Journal of Family Medicine.* 2012 September
12. Sanhia MA, Pangemanan DHC. Gambaran Kadar Kolesterol Low Denstiy Lipoprotein pada



- masyarakat perokok di pesisir pantai. *Journal e - Biomedik*. 2015 Januari - April; III(1).
13. Oetji TS. Perbandingan kadar LDL, HDL dan rasio LDL/HDL pada dewasa muda yang berolahraga tipe aerobik cukup dan tidak cukup. *Journal of Maranatha Christian University*. 2011
 14. Sargowo D. The Relationship Between Food Intake and Adolescent. *Jurnal Kardiologi Indonesia*. 2011 Januari ; 32(1).
 15. Catalina RC. The relationship between job stress and dyslipidemia. *Scandinavian Journal of Public Health*. 2013 January; 41(2).
 16. Fairudz A, Nisa K. Pengaruh Serat Pangan terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight. *Medical Journal Of Lampung University*. 2015 November; 4(8).
 17. Stanhope KL, Bremer AE. Consumption of Fructose and High Fructose Corn Syrup Increase Postprandial Triglycerides, LDL-Cholesterol, and Apolipoprotein-B in Young Men and Women. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2011 Oktober; 96 (10)