

EFEKTIFITAS JUS TOMAT DAN JAMBU BIJI MERAH TERHADAP PENURUNAN KOLESTEROL TOTAL PADA WANITA OVERWEIGHT

EFFECTIVENESS OF TOMATOUS JUICE AND RED SEED JAMBU ON TOTAL CHOLESTEROL REDUCTION IN OVERWEIGHT WOMEN

Adelina Ayu Nugraheni^{1*}; Mohammad Jaelani¹; Arintina Rahayuni¹; Pujo Sumedi²

¹Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan Semarang

²Rumah Sakit Umum Daerah Sunan Kalijogo Demak

Email : bby.adelina@ymail.com

ABSTRACT

Background : Women are two times have hypercholesterolemia 14.5% after menopause due to blood cholesterol levels increase because of the hormone estrogen is not formed. Drugs can be used to reduce cholesterol levels, but using drugs to reduce cholesterol levels have side effects. An alternative way that can be used in preventing a long-term increase in blood cholesterol levels and to reduce the dosage of drugs use is by using natural ingredients such as red guava fruit and tomatoes.

Objective : This research aim to know the effectiveness of tomato juice and red guava juice on total cholesterol in overweight women.

Method : This research was a clinical nutrition research. Type of research was true experiment research and study design was randomized pre-and post-test control group design. The tomato and red guava juice consist of 300 grams of tomatoes and red guavas, was given for 21 days to 22 respondents (11 treatments and 11 controls). In the treatment group there was lowering in total blood cholesterol and the control group with an increase in blood cholesterol levels.

Result : Total Blood Cholesterol influenced by the lycopene intake and a decrease in total blood cholesterol levels in the treatment and control groups ($p < 0.05$).

Conclusion : 250 ml of tomato juice and red guava juice was given everyday within 3 weeks could reduce total cholesterol 3,01 mg/dl clinically, but not significant statistically.

Keywords : Cholesterol ; Tomato ; Red Guava ; Lycopene ; Women ; Overweight

Pendahuluan

Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi dimana kadar kolesterol total darah melebihi nilai normal ≥ 200 mg/dl. Kadar kolesterol total yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang dapat menyebabkan hipertensi dan penyumbatan pembuluh darah otak, jantung dan pembuluh darah tungkai.¹ Peningkatan kolesterol meningkatkan risiko penyakit jantung dan stroke. Prevalensi global peningkatan kolesterol total tahun 2018 pada orang dewasa adalah 39% (37% untuk pria dan 40% untuk wanita).² Prevalensi kolesterol total tinggi secara nasional sebesar 44,9%, LDL tinggi 73,1%, dan HDL

rendah 35%.³ Pada wanita lebih banyak menderita hiperkolesterolemia dua kali lipat lebih banyak yakni sebesar 14,5%, karena pada wanita yang memasuki masa menopause, kadar kolesterol dalam darah cenderung meningkat hal ini dikarenakan hormon estrogen sudah tidak terbentuk. Wanita usia 45-55 tahun terjadi proses penuaan pembuluh darah yang akan mempengaruhi kekakuan pembuluh darah. Selain itu pada wanita, bertambahnya usia juga mempengaruhi penurunan fungsi hormon estrogen dan progesteron dalam mendistribusikan lemak, sehingga memungkinkan terjadinya penumpukan lemak dalam tubuh.⁴

Obat dapat digunakan sebagai penurun kolesterol, namun penggunaan obat penurun kolesterol dapat menimbulkan efek samping seperti gangguan saluran cerna dan kerusakan hati.⁵ Alternatif yang dapat digunakan dalam pencegahan kenaikan kadar kolesterol darah jangka panjang dan untuk mengurangi dosis penggunaan obat adalah dengan penggunaan bahan alami seperti buah jambu biji merah dan tomat.⁶ Pada penelitian sebelumnya juga membuktikan bahwa pemberian jus jambu biji dosis 150 gram/100 ml air lebih efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total.⁷

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian jus tomat dan jambu biji merah terhadap kadar kolesterol darah total pada wanita *overweight* usia 45-55 tahun.

Metode

Ruang lingkup penelitian ini merupakan penelitian gizi klinik. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Februari – Maret 2019 di Kelurahan Pedurungan Tengah RW 2, Kota Semarang. Jenis penelitian ini merupakan penelitian *true experiment design*. Rancangan penelitian ini adalah *randomized pre and post test control group design*. Responden dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan diukur kadar kolesterol total sebelum dan sesudah mendapat perlakuan dengan pemberian kombinasi jus tomat dan jus jambu biji merah. Kelompok kontrol tidak diberikan perlakuan pemberian kombinasi jus tomat dan jus jambu biji merah. Berdasarkan perhitungan responden menggunakan rumus *Lemeshow* dengan penambahan responden sebesar 20% dari perhitungan (11 responden). Sehingga jumlah seluruh responden dalam penelitian ini sebanyak 22 responden. Namun terdapat 4 responden *drop out*.

Hasil

Tabel 1.1 Distribusi Gambaran Asupan Energi, Lemak dan Serat Pada Kelompok *Treatment* dan *Control*.

	Mean	Sangat Kurang		Kurang		<i>p</i>
	± SD	n	%	n	%	
Energi						
Kelompok <i>Treatment</i>	1245,60 ± 382,74	5	83,3	1	16,7	0,001
Kelompok <i>Control</i>	1166,72 ± 291,69	4	100,0	1	8,35	0,001

Lemak

Kelompok <i>Treatment</i>	33,03 ± 20,77	4	66,7	1	16,7	0,006
---------------------------	---------------	---	------	---	------	-------

Kelompok <i>Control</i>	33,22 ± 11,55	3	75,0	1	25,0	0,006
-------------------------	---------------	---	------	---	------	-------

Serat

Kelompok <i>Treatment</i>	7,53 ± 3,91	3	50,0	3	50,0	0,000
---------------------------	-------------	---	------	---	------	-------

Kelompok <i>Control</i>	3,52 ± 0,33	4	100,0	0	0	0,000
-------------------------	-------------	---	-------	---	---	-------

Berdasarkan tabel 1.1 terlihat asupan lemak pada kelompok *treatment* dan *control* termasuk dalam kategori sangat kurang. Berdasarkan hasil uji statistik *paired t-test* tidak ada perbedaan asupan energi pada kelompok *treatment* dan *control* ($p > 0,005$).

Tingkat kecukupan energi dan lemak pada kelompok *treatment* dan kontrol termasuk dalam kategori sangat kurang yaitu $\leq 70\%$. Data asupan energi dan lemak pada kedua kelompok didapatkan melalui wawancara FFQ semi kuantitatif. Ada kecenderungan bahwa responden menutupi informasi yang berkaitan dengan seberapa banyak responden mengkonsumsi jenis makanan tertentu sehingga tingkat asupan energi dan lemak yang didapatkan menggunakan metode FFQ termasuk dalam kategori sangat kurang.

Tingkat kecukupan serat pada kelompok *treatment* dan kontrol berdasarkan ADA termasuk dalam kategori kurang dengan rerata asupan < 25 gram per hari.

Analisis Perbedaan Kadar Kolesterol Total Pre dan Post

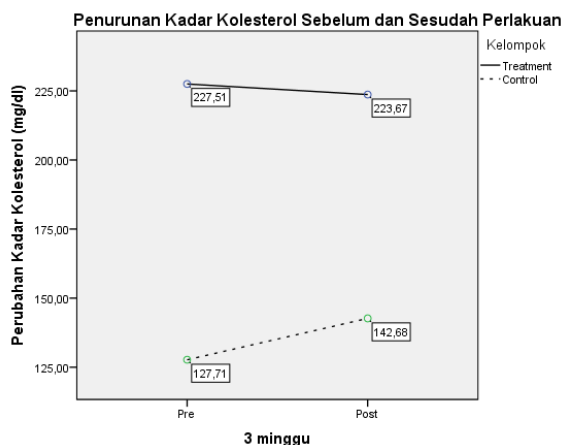
Berdasarkan tabel 1.2 menunjukkan adanya penurunan kadar kolesterol pada kelompok *treatment* yaitu sebesar 3 mg/dl, sedangkan pada kelompok *control* terjadi peningkatan kadar kolesterol yaitu sebesar 13,72 mg/dl. Jus tomat dan jambu biji merah menurunkan kadar kolesterol sebesar 36% (R^2 square 0,3635). Pada kelompok *treatment* dan *control* kadar kolesterol sebelum dan sesudah intervensi menunjukkan hasil yang tidak signifikan secara statistik dan berdasarkan uji *independent t-test* juga menunjukkan tidak ada penurunan yang signifikan dikarenakan $p > 0,005$ dikarenakan pada asupan energi pada kelompok *treatment* termasuk dalam kategori kurang, sedangkan asupan lemak pada kelompok *treatment* sebanyak 66,7% dalam kategori sangat kurang dan 16,7% dalam kategori lebih, dan asupan

serat pada kelompok *control* termasuk dalam kategori kurang sedangkan pada kelompok *treatment* sebanyak 50% termasuk dalam kategori kurang dan baik.

Tabel 1.2 Pengaruh Pemberian Jus Tomat dan Jambu Biji Merah pada Kelompok *Treatment* dan *Control*.

Variabel	Treatme nt (n=6)	P	Control (n=4)	P	P
	Mean ± SD		Mean ± SD		
Kolesterol total (mg/dl)					
Sebelum intervensi	201,80 ± 39,25	0,399	166,27 ± 23,81	0,224	0,147
Sesudah intervensi	198,78 ± 39,83	0,339	180,00 ± 15,68	0,224	0,453
Selisih penurunan	-3,01 ± 8,01		13,72 ± 17,94		0,075
R square	0,3635				

Analisis Kadar Kolesterol Darah Total Pre dan Post Dengan Variabel Perancu



Gambar 1.1 perubahan kadar kolesterol total pada kelompok *treatment* dan *control*.

Gambar 1.1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar kolesterol darah total pada kelompok *treatment* sebelum perlakuan sebesar 227,51 mg/dl dan setelah perlakuan pemberian jus tomat dan jambu biji merah menurun menjadi 223,676 mg/dl. Sedangkan rata-rata kadar kolesterol darah total pada kelompok *control* sebelum perlakuan sebesar 127,71 mg/dl setelah perlakuan tanpa pemberian jus tomat dan jus jambu biji merah sebesar 142,68 mg/dl. Sehingga terjadi peningkatan kadar kolesterol darah total pada kelompok *control* dan terjadi penurunan kadar kolesterol darah total pada kelompok *treatment*. Penurunan kadar kolesterol darah total pada kelompok *treatment* dikarenakan konsumsi jus tomat dan jus

jambu biji merah yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah total.

Pembahasan

Penelitian ini sejalan dengan penelitian (Nadi, 2018) pemberian Jus Buah Tomat dengan Jus Buah Jambu Biji Merah yang diinduksi Diet Tinggi Lemak dapat menurunkan kadar LDL tikus.⁶ Pada penelitian sebelumnya juga membuktikan bahwa pemberian jus jambu biji dosis 150 gram/100 ml air lebih efektif dalam menurunkan kadar kolesterol total.⁷ Penelitian sejenis (Jaelani, 2019) menunjukkan pemebrian 5 porsi sayur dan buah selama 4 bulan dapat menurunkan kolesterol total.⁸

Zat gizi yang dapat menurunkan kadar kolesterol LDL diantaranya karotenoid, polifenol (flavonoid dan non-flavonoid), asam lemak omega 3, dan allinin (pada bawang putih). Likopen merupakan kelompok karotenoid (seperti beta-karoten).⁹ Likopen merupakan salah satu kandungan kimia paling banyak dalam tomat.¹⁰ Likopen pada tomat yang sudah diolah mengalami perubahan bentuk dari *all trans isomers* menjadi *cis-lycopene isomer* sehingga mudah diserap.¹¹ Beberapa penelitian memberikan informasi bahwa karotenoid- karotenoid berperan dalam absorpsi dan distribusi lipoprotein diantaranya *very low-density lipoprotein* (VLDL), *low-density lipoprotein* (LDL), dan *high-density lipoprotein* (HDL). Likopen berhubungan dengan absorpsi dan distribusi kolesterol LDL, sedangkan PE dan PF berhubungan dengan absorpsi dan distribusi kolesterol VLDL dan HDL. Kandungan PE dan PF dalam tomat mentah adalah 0,82 mg dan 1,86 mg tiap 100 g. PE dan PF merupakan prekursor dari likopen.¹²

Selain likopen, buah jambu biji merah juga mengandung serat, propionat dan vitamin C yang efektif untuk menurunkan kolesterol darah.⁶ Dalam mekanisme non oksidatif, efek antiaterosklerosis likopen bekerja sebagai agen hipokolesterolemik dengan menghambat laju HMG-CoA (*3-hydroxy-3-methylglutaryl-coenzim A*) reduktase yang berperan penting pada sintesis kolesterol, serta mengaktifkan reseptor LDL.¹³

Mekanisme turunnya kadar kolesterol total dan *low density lipoprotein* (LDL) oleh likopen antara lain: likopen dapat mencegah aktifitas dari enzim *3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA reductase* (HMGKoA reduktase) yang merupakan enzim kunci pada sintesis kolesterol sehingga sintesis kolesterol terhambat, likopen dapat meningkatkan pengambilan dan degradasi LDL oleh makrophag, likopen dapat meningkatkan pengaturan reseptor LDL sehingga kadar LDL dalam darah dapat berkurang. 9-oxo-ODA merupakan agonist dari *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor* (PPAR α).³ Likopen pada tomat yang mampu menurunkan kadar kolesterol dengan cara menekan sintesis kolesterol sehingga mengurangi kadar kolesterol sirkulasi pada pembuluh darah.

Likopen dapat menekan sintesis kolesterol seluler kira – kira 40% dengan menghemat enzim HMG-CoA Reduktase. 14, 15, .¹⁶

Selain likopen, serat pangan juga mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Diet tinggi serat (umumnya > 25 g / hari untuk wanita dewasa) sangat direkomendasikan karena banyak memberikan manfaat untuk kesehatan.¹⁷ Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa konsumsi serat di atas 22 g / hari menunjukkan kadar kolesterol total dan kadar LDL yang lebih rendah.¹⁸

Serat pangan mampu menurunkan kolesterol melalui beberapa mekanisme yaitu, serat pangan menghambat absorpsi kolesterol, serat pangan menurunkan ketersediaan kolesterol sehingga transfer ke aliran darah berkurang, serat pangan dapat mencegah sintesis kolesterol, serat pangan dapat menurunkan densitas energi makanan sehingga mengurangi sintesis kolesterol dan serat pangan dapat meningkatkan ekskresi empedu.¹¹ Jambu biji memiliki kandungan serat yang cukup tinggi, yakni 5,60 gram per 100 gram buah jambu biji. Banyaknya kandungan serat kasar terlarut, terutama pektin, menjadikan jambu biji bersifat hipokolesterolemik dan hipoglikemik yang dapat menurunkan kadar kolesterol darah.¹⁹⁻²¹ Mekanisme pektin dalam menurunkan kadar kolesterol yaitu dengan cara menunda pengosongan lambung yang dapat membatasi asupan kalori yang masuk, meningkatkan ketebalan lapisan intestinal yang berfungsi sebagai tempat absorpsi lipid, memberikan efek hipomotilitas untuk memperlambat proses pencernaan dan absorpsi zat gizi, serta serat mengikat asam empedu melalui siklus enterohepatik yang merupakan produk akhir dari kolesterol dan kemudian di usus serat akan difermentasi bakteri bakteri untuk memproduksi asamasetat propionate dan butirir yang berfungsi untuk menghambat sintesis kolesterol, akibatnya cairan empedu ini akan terus ke usus besar untuk disekresikan bersama feses. Hal tersebut dapat menyebabkan terjadinya penurunan kadar kolesterol di dalam tubuh.¹⁹

Vitamin C (asam askorbat) sebagai antioksidan juga berpengaruh terhadap profil lipid. Vitamin C mampu menghambat spesies oksigen reaktif dalam fase berair plasma, dengan demikian secara signifikan dapat mengurangi kadar lipid peroksida plasma dan menghambat modifikasi oksidatif LDL.²¹ Dalam metabolisme kolesterol, vitamin C berperan meningkatkan laju kolesterol yang dibuang dalam bentuk asam empedu dan meningkatkan kadar HDL dengan terlibat dalam proses *reverse cholesterol transport*. *Reverse cholesterol transport* yaitu pengangkutan kolesterol yang tidak teresterifikasi melalui LCAT. Kolesterol ester dalam kolesterol HDL kemudian dikembalikan ke hati untuk diproses lebih lanjut dan diekskresi melalui empedu.²²

Kesimpulan

Pemberian jus tomat dan jambu biji merah selama 3 minggu dapat menurunkan kolesterol secara klinis meskipun secara statistik tidak signifikan ($p > 0,05$).

Saran

Jus dapat direkomendasikan sebagai pola makan dalam upaya pencegahan hiperkolesterolemia.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada responden yang bersedia mengkonsumsi jus selama 21 hari dan dilakukan pengambilan darah.

Daftar Pustaka

1. Anggraeni, R. D., Prihatin, S., & Rahmawati, A. Y. (2018). Pengaruh Pemberian Puding Lidah Buaya Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Penderita Hiperkolesterolemia Rawat Jalan Puskesmas Genuk Kota Semarang. *Jurnal Riset Gizi*, 6(1), 16-22.
2. Who. World Health Organization. 2008.
3. Riskesdas, Badan Penelitian Dan Pengembangan Ri Kk. Hasil Riset Kesehatan Dasar 2013. 2013.
4. Rahma Musdalifa N, Wicaksono S. Hubungan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Staf Dan Guru Sma Negeri 1 Kendari. *E-Journal Uho*. 2017;4(2):361-7.
5. Tjay, T Dan Raharja, K. (2003), Obat-Obat Penting : Khasiat, Penggunaan, Dan Efek-Efek Sampingnya, Jakarta, Dirjen Pom Depkes Ri, P.536-547.
6. Nadi L, Rate H. Efektivitas Pemberian Jus Buah Tomat (*Lycopersicon Esculentum* M.) Dengan Jus Buah Jambu Biji Merah (*Psidium Guajava* L.) Terhadap Penurunan Kadar Ldl Pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus Norvegicus* L.) Yang Diinduksi Diet Tinggi Lemak. *Bul Farmatera*. 2018;3(1):14-23.
7. Rosyida, R., Yuniarti, Y., Mintarsih, S. N., Ambarwati, R., & Larasati, M. D. (2018). Efektivitas Pemberian Jus Jambu Biji Terhadap Kadar Kolesterol Total Pada Pralansia Overweight. *Jurnal Riset Gizi*, 6(2), 31-38.
8. Jaelani, M., Larasati, M. D., & Wijaningsih, W. (2019, November). Consumption Of 5 Servings Of Fruit And Vegetable And Lipid Profile Improvement On Overweight Adolescents: A Randomized Control Trial. In *5th International Conference On Health Sciences (Ichs 2018)*. Atlantis Press.
9. Kailaku Si, K. T. Dewandari, Sunarmani.

- Potensi Likopen Dalam Tomat Untuk Kesehatan. *Bul Teknol Pascapanen Pertan.* 2007;3:50–8.
10. Febriansah R, Indriyani L, Muthi Kdp Dan. Tomat (*Solanum Lycopersicum L .*) Sebagai Agen Kemopreventif Potensial. *Fak Farm Univ Gadjah Mada Yogyakarta.* 2016:1–8.
 11. Tanumihardjo Sa. Carotenoids And Human Health. *Elsivier.* 2013;55:1–331.
 12. Engelmann Nj, Clinton Sk, Jr Jwe. Nutritional Aspects Of Phytoene And Phyto Fl Uene , Carotenoid Precursors To Lycopene 1 , 2. *Ohio State Univ J.* :51–61.
 13. Fairudz A, Kedokteran F, Lampung U. Pengaruh Serat Pangan Terhadap Kadar Kolesterol Penderita Overweight Effects Of Dietary Fiber To Cholesterol Level On Overweight Patients. *J Major.* 2015;4(8):121–6.
 14. Sulistyowati Y. Pengaruh Pemberian Likopen Terhadap Status Antioksidan (Vitamin C, Vitamin E Dan Gluthathion Peroksidase) Tikus (*Rattus Norvegicus Galur Sprague Dawley*) Hiperkolesterolemik. *J Gizi Indones.* 2006;1–72.
 15. Pramesti Fd. Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Kolesterol Darah Pada Orang Dewasa (45-55 Tahun) Di Dusun Iv Ngrame Tamantirto Kasihan Bantul Yogyakarta. *J Gizi Indones.* 2016;61.
 16. Wati, W. A. A., Jaelani, M., & Sulistyowati, E. (2019). Pengaruh Smoothies Kombinasi Aneka Buah Dan Sayur Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total. *Jurnal Riset Gizi*, 7(1), 1-8.
 17. Melissa M. Kaczmarczyk, Michael J. Miller And Ggf. The Health Benefits Of Dietary Fiber: Beyond The Usual Suspects Of Type 2 Diabetes, Cardiovascular Disease And Colon Cancer. *Nih Public Access.* 2013;61(8):1058–66.
 18. Mumford Sl, Schisterman Ef, Siega-Riz Am, Gaskins Aj, Wactawski-Wende J, Vanderweele Tj. Original Contribution Effect Of Dietary Fiber Intake On Lipoprotein Cholesterol Levels Independent Of Estradiol In Healthy Premenopausal Women. *Am J Epidemiol.* 2011;173(2):145–56.
 19. Hanisa. Perbedaan Kadar Kolesterol Total Sebelum Dan Setelah Pemberian Sari Bengkuang (*Pachyrrhizus Erosus*) Pada Wanita. *J Nutr Coll.* 2014;3:673–9.
 20. Zunaidy Na Al, Al-Sowayan Ns, Mousa Hm. Effect Of Peaches, Pears And Green Tea On Plasma Lipids Profile And Antioxidant Content In Rats Fed High Sucrose Diet. *Food Nutr Sci.* 2015;06(10):893–905.
 21. Polidori Mc, Mecocci P, Levine M, Frei B. Short-Term And Long-Term Vitamin C Supplementation In Humans Dose-Dependently Increases The Resistance Of Plasma To Ex Vivo Lipid Peroxidation. *Elsevier.* 2004;423:109–15.
 22. Mcrae Mp. Vitamin C Supplementation Lowers Serum Low-Density Lipoprotein Cholesterol And Triglycerides: A Meta-Analysis Of 13 Randomized Controlled Trials. *J Chiropr Med.* 2008;7(2):48–58.