

PERBANDINGAN EFEKTIVITAS JUS BUAH TOMAT (*LYCOPERSICUM ESCULANTUM MILL.*) DENGAN JUS BUAH JAMBU BIJI MERAH (*PSIDIUM GUAJAVA L.*) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH JANTAN YANG DIINDUKSI KUNING TELUR

¹MUHAMMAD AULIA RAHMAN, ²IRFAN HAMDANI, ³ISRA THRISTY,
⁴MUHAMMAD JALALUDDIN ASSUYUTHI CHALIL

¹MAHASISWA FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
^{2,3,4}UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

ABSTRACT

Communities have an unhealthy lifestyle that leads to an increase in total cholesterol levels. Tomato juice (*Lycopersicum esculentum M.*) and red guava (*Psidium guajava L.*) contain lycopene which is high enough of antioxidant that can lower blood cholesterol levels. Methods: This study was experimental using pretest posttest with control group design. White rat (*Rattus norvegicus L.*) male 24 wistar strain induced egg yolk 6.25gr / kgBW, grouped into 4, negative controls were given distilled water, positive control was given egg yolk, one treatment was given tomato juice 3 cc and two treatment was administered 3 cc red guava fruit juice for 2 weeks then blood was taking for 3 times, pretest, intervention and posttest. Result: the average of total cholesterol level posttest negative control group, positive control, one treatment and two treatment respectively 64,82 mg / dl, 78,48 mg / dl, 61,24 mg / dl, 41,81 mg / dl . ANOVA test results showed that there was a significant difference between posttest intervention of treatment group one and treatment group two with $p = 0,021$ and $0,000$ ($p < 0,05$). Conclusion: The provision of tomato juice and red guava juice can reduce total cholesterol levels of rats. Red Guava juice is more effective to lower total cholesterol of rats.

Keywords: *Total Cholesterol, Lycopene, Tomato Fruit Juice, Guava Fruit Juice.*

PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan salah satu lemak plasma yang dibutuhkan oleh tubuh dan termasuk komponen membran plasma sel serta bahan awal untuk pembentukan asam empedu dan hormon steroid. Senyawa ini diperoleh tubuh dari kolesterol yang terdapat pada makanan dan dari biosintesis dalam tubuh, terutama di hati. Sumber pembentukan kolesterol adalah *asetil-KoA* yang bersal dari senyawa karbohidrat (glukosa) dan lemak, terutama lemak jenuh.¹

Menurut data *World Health Organization (WHO)* prevalensi hiperkolesterolemia tertinggi adalah di Eropa, diikuti Amerika, dan yang terendah di Asia tenggara. Hiperkolesterolemia telah menyebabkan sepertiga dari jumlah penyakit jantung iskemik. Sedangkan kematian mencapai 2,6 juta jiwa (4,5% dari total kematian) dan 29,7 juta jiwa mengalami ketidakmampuan menjalani kehidupan normal.²

Prevalensi hiperkolesterolemia di Indonesia rentang umur 25-65 tahun menurut survei konsumsi rumah tangga (SKRT) 2004 adalah sebesar 1,5% dan prevalensi batas tinggi (kadar kolesterol darah 200-259 mg/dl) adalah sebesar 11,2%. Kelompok batas tinggi dapat menjadi kolesterolemia apabila tidak menjaga pola hidup sehat dan seimbang.³

Buah tomat (*Lycopersicum Esculentum Mill*) mengandung *Likopen* yang memiliki peranan penting dalam mencegah terjadinya penyakit kardiovaskuler. *Likopen* berperan dalam mengatur metabolisme kolesterol dengan menghambat kerja enzim *HMG-KoA reduktase* (enzim yang berperan dalam sintesis kolesterol di hepar) dan meningkatkan degradasi kolesterol LDL.⁴

Buah jambu biji merah diketahui sebagai salah satu tanaman yang dapat menurunkan kadar kolesterol. Kandungan buah jambu biji merah merupakan vitamin C dan *beta karoten*. Sehingga buah jambu biji merah dapat meningkatkan daya tahan tubuh karena kandungan antioksidan didalamnya. Buah jambu biji merah juga terdapat serat yang mengandung *pectin* sehingga membuatnya memiliki sifat yang *hipokolesterolemik* dan *hipoglikemik*. Hal inilah yang dapat mencegah terjadinya penyumbatan di pembuluh darah karena dapat menurunkan kadar kolesterol didalam darah.^{5,6}

Buah tomat dan buah jambu biji merupakan salah satu buah yang sering di konsumsi masyarakat serta dari uraian latar belakang di atas, maka peneliti ingin melakukan penelitian tentang perbandingan efektivitas pemberian jus buah tomat dengan jus buah jambu biji merah terhadap penurunan kolesterol total pada tikus putih yang diinduksi kuning telur.

METODE

Jenis penelitian ini menggunakan metode penelitian *true eksperimental* dengan rancangan *Pretest-Posttest with control group*. Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Populasi yang diteliti adalah hewan percobaan tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur wistar berusia >3 bulan, yang diperoleh dari laboratorium terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Sampel penelitian ditentukan dengan menggunakan rumus Federer. Berdasarkan perhitungan tersebut diperoleh bahwa masing-masing kelompok sampel penelitian ini menggunakan 6 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L). Jadi, jumlah sampel secara keseluruhan dipergunakan dalam penelitian ini 24 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus* L), kemudian disiapkan 2 ekor tikus putih jantan (*Rattus norvegicus* L) tambahan pada tiap kelompok.

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yang mana data ini diperoleh dari hasil penelitian yang dilakukan secara langsung oleh peneliti. Data yang didapat dari setiap variabel pengamatan dicatat dan kemudian disusun ke dalam bentuk grafik. Data kuantitatif (variabel dependen) yang didapatkan, diuji kemaknaannya terhadap pengaruh kelompok perlakuan (variabel independen) dengan bantuan program statistik komputer yaitu SPSS Release 20.

HASIL

Setelah pemberian jus buah selama satu minggu didapatkan hasil pengukuran kadar kolesterol total didapatkan rata-rata perubahan seperti tabel dibawah ini :

Tabel 1.1 Nilai Rata-Rata Kolesterol Total

Sampel	Pmeriksaan	Rerata Kolesterol Total (mg/dl)	Standart Deviasi
Kontrol Positif	<i>Pretest</i>	35,08	5,17
	<i>Intervensi</i>	61,53	6,83
	<i>Posttest</i>	78,48	6,78
Kontrol Negatif	<i>Pretest</i>	41,34	8,71
	<i>Intervensi</i>	64,02	6,43
	<i>Posttest</i>	64,82	7,69
Perlakuan Satu	<i>Pretest</i>	45,72	11,38
	<i>Intervensi</i>	80,03	11,35
	<i>Posttest</i>	61,24	5,31
Perlakuan Dua	<i>Pretest</i>	42,86	5,25
	<i>Intervensi</i>	74,36	6,65
	<i>Posttest</i>	41,81	9,15

Pada uji normalitas kelompok kontrol positif didapati $p > 0,05$ sehingga dapat dilanjutkan ke uji *Repeat ANOVA* dan didapati nilai sebagai berikut :

Tabel 1.2 Perbedaan Rata-Rata Kelompok Kontrol Positif

Kelompok	P
<i>Pretest</i> VS <i>Intervensi</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Pretest</i> VS <i>Posttest</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Intervensi</i> VS <i>Posttest</i>	0,008 ($p < 0,05$)

Pada uji normalitas kelompok kontrol negatif didapati $p > 0,005$ sehingga dapat dilanjutkan ke uji *Repeat ANOVA* dan didapati nilai sebagai berikut :

Tabel 1.3 Perbedaan Rata-Rata Kelompok Kontrol Negatif

Kelompok	P
<i>Pretest VS Intervensi</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Pretest VS Posttest</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Intervensi VS Posttest</i>	1,000 ($p > 0,05$)

Pada uji normalitas kelompok perlakuan satu yang diberi jus tomat didapati $p > 0,005$ sehingga dapat dilanjutkan keuji *Repeat ANOVA* dan didapati nilai sebagai berikut :

Tabel 1.4 Perbedaan Rata-Rata Kelompok Perlakuan Satu

Kelompok	P
<i>Pretest VS Intervensi</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Pretest VS Posttest</i>	0,070 ($p > 0,05$)
<i>Intervensi VS Posttest</i>	0,021 ($p > 0,05$)

Pada uji normalitas kelompok perlakuan dua yang diberi jus tomat didapati $p > 0,005$ sehingga dapat dilanjutkan keuji *Repeat ANOVA* dan didapati nilai sebagai berikut :

Tabel 1.5 Perbedaan Rata-Rata Kelompok Perlakuan Dua

Kelompok	P
<i>Pretest VS Intervensi</i>	0,000 ($p < 0,05$)
<i>Pretest VS Posttest</i>	1,000 ($p > 0,05$)
<i>Intervensi VS Posttest</i>	0,000 ($p < 0,05$)

Setelah dilakukan uji *Repeat ANOVA*. Maka dapat dilihat Rata2 Selisih antara intervensi dan posttest untuk melihat rata-rata kenaikan atau penurunan kadar kolesterol total setelah pemberian perlakuan pada masing-masing kelompok. Dan nilai yang didapat sebagai berikut:

Kelompok perlakuan	Rata-rata selisih kadar kolesterol total (intervensi-posttest)
Kontrol Positif	Naik 16,95 mg/dl
Kontrol Negatif	Naik 0,8 mg/dl
Jus Buah Tomat	Turun 18,79 mg/dl
Jus Buah Jambu Biji	Turun 32,55 mg/dl

Dari tabel diatas dapat disimpulkan pada kelompok kontrol positif dan negatif tidak terjadi penurunan pada kedua kelompok sedangkan pada kelompok perlakuan 1 (jus buah tomat) dengan kelompok perlakuan 2 (jus buah jambu biji)

mengalami penurunan pada kedua kelompok. Akan tetapi dapat dilihat pada gambar diatas bahwa penurunan kadar kolesterol pada kelompok perlakuan 2 (jus buah jambu biji) lebih berpengaruh dibandingkan kelompok perlakuan 1 (jus buah tomat).

PEMBAHASAN

Pemberian jus buah tomat (*Lycopersicon esculentum L.*) dan jus buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) dapat menurunkan kadar kolesterol total tikus karena kedua buah tersebut mengandung antioksidan yang tinggi seperti likopen. Likopen menghambat kerja enzim *HMG-CoA reductase* yang berperan dalam sintesis kolesterol di hati sehingga berefek hipokolesterolemik, mengaktifkan reseptor LDL, serta dapat meningkatkan degradasi LDL. Selain itu, kedua buah tersebut mengandung *9-oxo-ODA* merupakan agonist dari *Peroxisome Proliferator-Activated Receptor* (PPAR α). PPAR α merupakan reseptor yang berfungsi dalam oksidasi lemak. Apabila reseptor ini diaktifkan maka akan terjadi oksidasi asam lemak di jaringan sehingga akan mengurangi akumulasi trigliserida di jaringan. Reseptor ini juga akan menginduksi ekspresi dari lipoprotein lipase yang akan meningkatkan lipolisis dari lipoprotein sehingga akan mengurangi kadar LDL serta kadar kolesterol total dalam plasma.^{7,8}

Perbandingan pemberian jus buah tomat (*Lycopersicon esculentum L.*) dan jus buah jambu biji merah (*Psidium guajava L.*) berdasarkan hasil uji statistik menunjukkan bahwa hasil pemberian jus buah jambu biji merah memiliki nilai lebih tinggi dengan rata-rata selisih intervensi ke *posttest* yaitu 32,55 mg/dl dibandingkan dengan pemberian jus buah tomat dengan rata-rata selisihnya 18,79 mg/dl. Hal ini dikarenakan sebelum diberikan jus buah tomat tidak dipanaskan terlebih dahulu. Pada prosedur penelitian yang dilakukan oleh Iswari, tomat digoreng dan direbus sebelum pembuatan jus sehingga hasil penelitiannya menunjukkan terjadi perbaikan pada semua komponen lemak/lipid karena tomat yang digoreng dan direbus terlebih dahulu sebelum pembuatan jus akan menghasilkan likopen yang lebih banyak dibandingkan dengan jus dari tomat segar. Proses pemanasan merubah bentuk trans likopen menjadi bentuk cis sehingga likopen lebih bersifat bioavailabilitas.⁸

KESIMPULAN

Pemberian jus buah tomat dan jus buah jambu biji selama 2 minggu dapat menurunkan kadar kolesterol total dalam darah tikus putih jantan galur wistar yang sebelumnya diinduksi kuning telur. Dan juga terdapat perbedaan bermakna dalam pemberian jus buah tomat dan jus jambu biji terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi kuning telur.

Pemberian jus buah jambu biji memiliki tingkat efektifitas yang lebih tinggi terhadap penurunan kadar kolesterol total tikus putih jantan galur Wistar dibandingkan dengan pemberian jus buah tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Murray RK, Daryl KG, Victor WR. Biokomia Harper. Edisi 25. Jakarta; EGC; 2006; 239-240.

WHO. Global Health Observatory (GHO). 2015; Data: Raised cholesterol. [cite : Jum'at, 21 Juli 2017; 16.13.30 WIB]. [Available at http://www.who.int/gho/ncd/risk_factors/cholesterol_text/en/]

Pradono J, Sari P, Hapsari D, Suriani O, Lubis A, Affah T. Survei Kesehatan Nasional. Survei Kesehatan Rumah Tangga (SKRT): sudut pandang masyarakat mengenai status, cakupan, ketanggapan, dan sistem pelayanan kesehatan. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Iswari RS. Perbaikan Fraksi lipid serum tikus putih hiperkolesterolemia setelah pemberian jus dari berbagai olahan tomat; universitas negeri semarang. 2009.

Murini T, Fernandes F, Muchayat MA, Utoro T. TREATED WITH HIGHT DIET LIPID.

Fitriyani SN. Pengaruh Pemberian Jus Jambu Biji Merah terhadap Kadar Glukosa Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 di Wilayah Pengasih Kulon Progo Yogyakarta (Doctoral dissertation, STIKES'Aisyiyah Yogyakarta).

Maryanto S, Fatimah S, Sugiri, Marsono Y. Efek pemberian jambu biji merah terhadap produksi SCFA dan kolesterol dalam caecum tikus hiperkolesterolemia. AGRITECH. 2013;33 (3):334-339.

Iswari RS. Studi imunostimulan ekstrak tomat pada infeksi plasmodium Berghei. Saintekno; 2013;11 (2): 179-188.