

Efektifitas Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana*) Terhadap Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Alloxan

Ayu Mareta¹, Ardi Pramono²

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY

² Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY

INTISARI

Pendahuluan: Efek sekunder dari diabetes mellitus adalah hiperkolesterolemia yang mengakibatkan berbagai macam komplikasi. Mangiferin adalah senyawa turunan dari xanton yang mampu menurunkan kadar gula darah dan menurunkan resistensi insulin. Mangiferin selain sebagai antioksidan juga sebagai anti diabetes dan berpotensi sebagai hipolipidemik dalam tikus diabetes tipe 2

Tujuan : untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah manggis terhadap kadar kolesterol total darah pada Diabetes Mellitus.

Subyek dan Desain Penelitian : *Pre-test, Post-test controlled group design.* Menggunakan 25 tikus (*spargue dawley*), dibagi dalam 5 kelompok. Kontrol negatif (tanpa perlakuan), kontrol positif (dengan glibenklamid; 0,09mg/200grBB), kelompok uji 1,2,3 (pemberian secara oral masing-masing 50mg/kgBB, 100mg/kgBB, dan 200mg/kgBB), selama 14 hari pada tikus diabetik, kemudian kadar kolesterol total diukur.

Hasil : Hasil Paired Samples T Test pada kelompok uji menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), hal ini menunjukkan adanya penurunan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil pada One Way Anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang significant ($p < 0,05$) untuk semua kelompok. Pada analisa Post Hoc Tukey didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan untuk semua kelompok kecuali antara kelompok kontrol positif dan kelompok uji dosis 200mg/KgBB sig 0,073 ($p < 0,05$).

Kesimpulan : ekstrak kulit manggis dapat menurunkan kadar kolesterol total.

Kata Kunci : kulit manggis – diabetes mellitus – kolesterol total

Effectiveness of Mangosteen Rind Extract (*Garcinia Mangostana*) on Total Blood Cholesterol Levels of White Rats (*Rattus norvegicus*) Induced by Alloxan

Ayu Mareta¹, Ardi Pramono²

¹Student of Medical Faculty and Health Science UMY

²Dean of Medical Faculty and Health Science UMY

ABSTRACT

Background : *Secondary effects of diabetes mellitus is hypercholesterolemia resulting in various complications . Mangiferin derivatives of xhanton that can lower blood sugar levels and lower insulin resistance. Mangiferin than as an antioxidant as well as anti-diabetic and hypolipidemic potential as diabetes type 2 in mice*

Objective : *To find out the effect of mangosteen rind extract against total blood cholesterol levels on Diabetes Mellitus .*

Subjects and Research Design : *Pre - test , post - test controlled group design. Using 25 rats (spargue Dawley), were divided into 5 groups. Negative control (no treatment), positive control (given glibenclamide ; 0.09 mg/200gr of body w) , 1,2,3 experiment groups (oral administration of each 50mg/kg of body w, 100mg/kg of body w, and 200mg/kg of body w), for 14 days on colesterol total in alloxan-induced diabetics rats were evaluated.*

Results : *Results of Paired Samples T Test in the test group showed a significance value of 0.000 ($p < 0.05$) , indicating a significant decrease between before and after treatment. Result of the One Way ANOVA showed that there were significant differences ($p < 0.05$) for all groups. At the Post Hoc Tukey analysis showed that there was significant difference for all groups except between the positive control group and the test group dose 200mg/KgBB sig 0.073 ($p < 0.05$).*

Conclusion : *mangosteen rind extract can decreasing total cholesterol levels.*

Keywords : *mangosteen rind - diabetes mellitus - a total cholesterol*

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan gejala yang dapat dikarakterisasi melalui hiperglikemia kronis dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang berhubungan dengan terjadinya kekurangan sekresi insulin atau aksi insulin baik secara mutlak maupun relatif.⁵

Insulin adalah salah satu hormon didalam tubuh manusia yang dihasilkan atau diproduksi oleh sel beta pulau langerhans di dalam kelenjar pankreas, Insulin merupakan suatu polipeptida (protein) dalam keadaan normal, jika kadar glukosa darah naik, kelenjar pankreas akan mengeluarkan insulin dan masuk ke dalam aliran darah, oleh darah insulin disalurkan ke reseptor hati sebesar 50 % ginjal 10-20%, sel darah, otot, jaringan lemak 30-40%, apabila kadar insulin cukup atau fungsinya tidak terganggu, kelebihan gula dalam darah akan segera diubah dan disimpan untuk metabolisme tubuh.⁶

Penderita DM memiliki kecenderungan mengidap hiperkolesterolemia. Pada penderita diabetes mellitus, gangguan fungsi hormon insulin akan menyebabkan pula gangguan metabolisme lemak, yang

ditandai dengan meningkatnya kadar beberapa zat turunan lemak seperti trigliserida dan kolesterol. Peningkatan trigliserida dan kolesterol merupakan akibat penurunan pemecahan lemak yang terjadi karena penurunan aktivitas enzim-enzim pemecah lemak yang kerjanya dipengaruhi oleh insulin.

Gambaran patologik DM sebagian besar dapat dihubungkan dengan salah satu efek utama akibat kurangnya insulin yaitu berkurangnya pemakaian glukosa oleh sel-sel tubuh, peningkatan metabolisme lemak yang menyebabkan terjadinya metabolisme lemak abnormal disertai endapan kolesterol pada dinding pembuluh darah sehingga timbul gejala aterosklerosis serta berkurangnya protein dalam jaringan tubuh.²

Salah satu cara pengendalian diabetes dapat dilakukan dengan pemberian OHO atau Obat hipoglikemik oral yang Pemberian Obat Hipoglikemik Oral atau OHO merupakan salah satu cara pengendalian diabetes dengan menurunkan hiperglikemia. Penggunaan obat ini harus sesuai petunjuk dan jangan mengubah dosis atau mengganti jenis obat tertentu tanpa konsultasi terlebih dahulu. Dosis yang terlalu rendah dapat

menyebabkan komplikasi kronis dini, sedangkan dosis yang terlalu tinggi dapat menyebabkan hipoglikemia. Pemberian OHO yang berasal dari bahan sintesis memiliki efek samping sehingga dicari alternatif lain yaitu pemanfaatan bahan alami yang mengandung zat hipoglikemik sekaligus hipokolesterol dan hipertrigliserida.

Selain dengan obat-obat yang bersifat kimiawi, diabetes juga dapat diobati dengan obat tradisional, seperti memanfaatkan kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). Kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) diteliti memiliki antioksidan yang tinggi. Kandungan kimia kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) adalah xanton, mangostin, garsinon, flavonoid dan tanin.

Peningkatan suplai antioksidan yang cukup akan membantu pencegahan komplikasi klinis diabetes melitus.⁴ Antioksidan dapat berperan dalam penurunan kadar kolesterol.³. Antioksidan membantu memecah terjadinya proses oksidasi lemak yang apabila terjadi oksidasi lemak, maka kolesterol menjadi mudah melewati dinding arteri dan menyumbatnya.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah manggis terhadap kadar kolesterol total darah pada Diabetes Mellitus.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimental murni yang dilakukan di laboratorium dengan rancangan penelitian *pre-test, post-test controlled group design*. Penelitian ini menggunakan tikus putih galur spargue dawley berjenis kelamin jantan yang berusia 2 bulan dengan berat badan berkisar antara 150 - 200 gram.

Jumlah sampel dalam penelitian adalah 25 ekor. Subyek dipilih secara acak, dibagi menjadi 5 kelompok. Masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor.

Masing-masing kelompok diberi perlakuan sebagai berikut :

1. Kelompok I kontrol negatif, hewan uji diinduksi alloxan (80mg/kgBB tikus) sehingga menjadi diabetik dan hanya diberi 2 ml Na-CMC 0,5 %.
2. Kelompok II kontrol positif, hewan uji diinduksi alloxan (80mg/kgBB tikus) sehingga menjadi diabetik dan diberi obat glibenklamid 1 kali sehari selama 14 hari, masing-

masing 0,09mg/200grBB/hari/tikus yang ditambahkan 2 ml Na-CMC 0,5 %.

3. Kelompok III, hewan uji diinduksi alloxan (80mg/kgBB tikus) sehingga menjadi diabetik dan diberi ekstrak kulit buah manggis (50 mg/kgBB/hari/tikus) yang ditambahkan 2 ml Na-CMC 0,5 %.
4. Kelompok IV, hewan uji diinduksi alloxan (80mg/200gr BB tikus) sehingga menjadi diabetik dan diberi ekstrak kulit buah manggis (100 mg/kgBB/hari/tikus) yang ditambahkan 2 ml Na-CMC 0,5 %.
5. Kelompok V, hewan uji diinduksi alloxan (80mg/kgBB tikus) sehingga menjadi diabetik dan diberi ekstrak kulit buah manggis (200 mg/kgBB/hari/tikus) yang ditambahkan 2 ml Na-CMC 0,5 %.

HASIL

Hasil penelitian dapat dilihat pada table 1

KELOMPOK	Pre perlakuan	Post perlakuan
KEL (-)	131.26 ± 5.91	132.50 ± 5.58
KEL (+)	142.37 ± 5.19	91.61 ± 6.23
DOSIS (50)	131.29 ± 5.45	117.64 ± 7.56
DOSIS (100)	134.07 ± 10.56	111.76 ± 10.95
DOSIS (200)	129.48 ± 9.62	88.67 ± 3.23

Table 1 : rata-rata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan

DISKUSI

Kelompok kontrol negatif menunjukkan peningkatan kadar kolesterol total darah sebelum dan sesudah perlakuan yaitu 131,26 mg/dl menjadi 132.50 mg/dl. Karena kontrol negatif tidak diberi perlakuan (hanya diberi placebo), hal ini menyebabkan kadar kolesterol total mengalami peningkatan karna tidak adanya faktor yang menghambat sintesis kolesterol.

Kelompok kontrol positif menunjukkan penurunan kadar kolesterol total darah sebelum dan sesudah perlakuan dengan glibenklamid yaitu 142,37 mg/dl menjadi 91,61 mg/dl. Penurunan ini disebabkan karna glibenklamid bekerja dengan cara merangsang sekresi insulin dari granul sel-sel Beta Langerhans pankreas. Rangsanganya melalui interaksinya dengan ATP-

sensitive K channel pada membran sel-sel Beta yang menimbulkan depolarisasi membran dan keadaan ini akan membuka kanal Ca. Dengan terbukanya kanal Ca maka ion Ca⁺⁺ akan masuk sel Beta, merangsang granula yang berisi insulin dan akan terjadi sekresi insulin dengan jumlah yang ekuivalen dengan peptida-C.

Pada kelompok uji didapatkan hasil penurunan kadar kolesterol total darah yang bervariasi, tergantung dosis ekstrak kulit manggis yang diberikan. Pada dosis 50mg/kgBB didapatkan penurunan sebesar 13.65mg/dl. Pada dosis 100mg/kgBB didapatkan penurunan sebesar 22,31mg/dl. Pada dosis 200 mg/kgBB didapatkan penurunan sebesar 40,80 mg/dl.

Penurunan setelah pemberian ekstrak kulit manggis dikarenakan sifat dari kulit manggis sebagai antilipid yang bekerja dengan meningkatkan aktivitas enzim lipoprotein lipase yang akan meningkatkan katabolisme VLDL yang mengakibatkan konsentrasi kolesterol total, trigliserida, dan LDL akan menurun dan kadar HDL akan meningkat.¹

Hasil Paired Samples T Test pada kelompok uji menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($p < 0,05$), hal ini menunjukkan adanya penurunan yang signifikan antara sebelum dan sesudah perlakuan. Pada uji One Way Anova menunjukkan nilai sig ,000 ($p < 0,05$) yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan pada seluruh kelompok.

Table 2 : Post Hoc Tukey

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Total Colesterol

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval			
					Lower Bound	Upper Bound		
LSD	Kontrol negatif	Kontrol positif	51,99346*	5,25496	,000	41,0318	62,9551	
		Konsentrasi 1	13,39325*	5,25496	,019	2,4316	24,3549	
		Konsentrasi 2	26,77887*	5,25496	,000	15,8172	37,7405	
	Kontrol positif	Kontrol negatif	Kontrol positif	-51,99346*	5,25496	,000	-62,9551	-41,0318
			Konsentrasi 1	-38,60022*	5,25496	,000	-49,5619	-27,6386
			Konsentrasi 2	-25,21460*	5,25496	,000	-36,1763	-14,2529
	Konsentrasi 1	Kontrol negatif	Konsentrasi 3	-9,94771*	5,25496	,073	-20,9094	1,0139
			Kontrol positif	-13,39325*	5,25496	,019	-24,3549	-2,4316
			Konsentrasi 2	38,60022*	5,25496	,000	27,6386	49,5619
	Konsentrasi 2	Kontrol negatif	Konsentrasi 1	13,38562*	5,25496	,019	2,4240	24,3473
			Konsentrasi 3	28,65251*	5,25496	,000	17,6908	39,6142
			Kontrol positif	-26,77887*	5,25496	,000	-37,7405	-15,8172
Konsentrasi 3	Kontrol positif	Konsentrasi 1	25,21460*	5,25496	,000	14,2529	36,1763	
		Konsentrasi 2	-13,38562*	5,25496	,019	-24,3473	-2,4240	
		Konsentrasi 3	15,26888*	5,25496	,009	4,3052	26,2285	
Konsentrasi 3	Kontrol negatif	Kontrol positif	-42,04575*	5,25496	,000	-53,0074	-31,0841	
		Kontrol positif	9,94771	5,25496	,073	-1,0139	20,9094	
		Konsentrasi 1	-28,65251*	5,25496	,000	-39,6142	-17,6908	
Konsentrasi 3	Kontrol positif	Konsentrasi 2	-15,26888*	5,25496	,009	-26,2285	-4,3052	

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Kemudian dilakukan uji analisa Post Hoc Tukey untuk mengetahui kelompok mana saja yang memiliki perbedaan yang signifikan. Didapatkan hasil bahwa seluruh kelompok menunjukkan perbedaan rata-rata yang signifikan kecuali pada kelompok kontrol positif dan kelompok uji dosis 200mg/KgBB tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena nilai sig 0,73 ($p < 0,05$) itu artinya kedua kelompok tersebut mempunyai efek yang sama dalam menurunkan kadar kolesterol total.

DAFTAR PUSTAKA

1. Dachrianus, Katrin, Delpa O., Elnas, Olvia. 2007. *Uji Efek A-Mangostin terhadap Kadar Kolesterol Total, Trigliserida, Kolesterol HDL, dan Kolesterol LDL Darah Mencit Putih Jantan serta Penentuan Lethal Dosis 50 (LD₅₀)*. Jurnal Jurusan Farmasi Fakultas MIPA Universitas Andalas 12(2)
2. Guyton CA. 1996. *Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit. Edisi III*. Jakarta, 734-736.
3. Povey, R. 1994. *Memantau Kadar Kolesterol Anda*. Terjemahan Anton Adiwiyoto. Sheldon Press. London.
4. Rahbani-Nobar ME, Rahimi-Pour A, Rahbani-Nobar M, Adi-Beig F, Mirhashemi SM, 1999. Total antioxidant capacity, superoxide dismutase and glutathione peroxidase in diabetic patients. *Medical Journal of Islamic Academy of Sciences* 1999;12(4):109-14.
5. Schoenfelder, T., Cirimbelli, T.M., dan Citadini, Z.V. (2006). Acute Effect of *Trema Micrantha* on Serum Glukosa Levels in Normal And Diabetic Rats. *J. Ethnopharmacol.* 107(3): 456-459.
6. Soewondo, P. 2006. *Hidup Sehat Dengan Diabetes*. FKUI. Jakarta

