

SUMMARY

LDL cholesterol is a major carrier low density lipoproteins in the blood. HDL cholesterol is the main carrier of high density lipoproteins in the blood. Total cholesterol is the sum of serum lipoproteins, LDL cholesterol and HDL cholesterol found in blood. Determination of LDL cholesterol, HDL and Total Cholesterol RTU in detection using CHOD-PAP method.

This study aims to determine the effect of skin extracts of mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana* L.) on total cholesterol, LDL and HDL serum white male rats with hypercholesterolemia. This research was initiated by acclimation, followed by randomization to determine the control and treatment groups. The whole group made hypercholesterolemia treated with induction MDTL 2% body weight of male rats for 7 days and aims to optimize the levels of blood cholesterol. Hypercholesterolemia was detected on day 15 or 7 days after induced MDTL with CHOD-PAP method and serum LDL cholesterol levels with Prinsipitasi polyvinyl sulphate method. In mice expressed hiperkoletsreolemia when there are elevated levels of serum total cholesterol more than > 54 mg / dl. Induction MDTL continued until 14 days along with the extract of mangosteen (*Garcinia mangostana* L.).

Four variations of the dose given to the different treatment groups with a control group. Four varisi expected to know the optimal dose can lower total cholesterol, LDL and increase HDL serum given for 7 days (time achievement steady decline in cholesterol).

The results showed that the skin extract mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana* L.) can lower total cholesterol levels were significantly ($p = 0.001$) and LDL cholesterol levels were significantly ($= 0.016$). Serum HDL cholesterol levels decreased significantly ($p = 0.042$) and no significant increase, at $\alpha = 0.05$.

Mangostin, a substance contained in the skin extracts of mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana* L.) has inhibitory activity against the release of prostaglandin E. barrier Prostaglandin E inhibits the synthesis of cAMP, resulting in conversion of inactive lipase hormone sensitive lipase into active

form through protein kinase to be disturbed so that the process of lipolysis decreases. The decrease lipolysis in adipose tissue resulted in a decrease of free fatty acids in the blood circulation. In this state of free fatty acids will enter the heart with a low concentration so that the esterification of free fatty acids into asilgliserol transported from the liver in the form of VLDL decreased. Decrease in VLDL production resulted in decreased levels of IDL, because IDL is prekursor LDL particles forming so that the LDL in the blood circulation decreases. Increased lipoprotein lipase activity resulting displacement into triacylglycerol and HDL apo C resulted in increased HDL cholesterol and transport back to the liver increased and decreased levels of cholesterol in the blood circulation.

To determine the effectiveness of work and can be used as a drug antihypercholesterolemic to conduct further research on the inhibition of prostaglandin E by skin extracts of mangosteen pericarp (*Garcinia mangostana* L.) and to be used in humans have been studied with the proper dosage, clinical trials, acute toxicity test , subkronis and chronic.

RINGKASAN

Kolesterol LDL merupakan lipoprotein pengangkut utama densitas rendah dalam darah. Kolesterol HDL merupakan lipoprotein pengangkut utama densitas tinggi dalam darah. Kolesterol total merupakan penjumlahan dari lipoprotein serum, kolesterol LDL dan kolesterol HDL yang terdapat dalam darah. Penentuan kadar kolesterol LDL, HDL dan Total di deteksi memakai Cholesterol RTU dengan metode CHOD-PAP.

Penelitian ini bertujuan mengetahui efek ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) terhadap kadar kolesterol total, LDL dan HDL serum tikus putih jantan dengan hiperkolesterolemia. Penelitian ini diawali dengan aklimatisasi, dilanjutkan dengan randomisasi untuk menentukan kelompok kontrol dan perlakuan. Seluruh kelompok perlakuan dibuat hiperkolesterolemia dengan induksi MDTL 2 % berat badan tikus putih jantan selama 7 hari bertujuan mengoptimalkan kadar kolesterol darah. Hiperkolesterolemia dideteksi pada hari ke 15 atau 7 hari setelah diinduksi MDTL dengan metode CHOD-PAP dan kadar kolesterol LDL serum dengan metode *Prinsipitasi polyvinyl sulphate*. Pada tikus dinyatakan hiperkolesterolemia bila terdapat peningkatan kadar kolesterol total serum lebih dari > 54 mg/dl. Induksi MDTL dilanjutkan sampai 14 hari bersamaan dengan pemberian ekstrak manggis (*Garcinia mangostana L.*).

Empat variasi dosis diberikan pada kelompok perlakuan yang berbeda dengan satu kelompok kontrol. Empat variasi diharapkan dapat diketahui dosis optimal untuk dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL dan meningkatkan HDL serum diberikan selama 7 hari (waktu mantap pencapaian penurunan kolesterol).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) dapat menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna ($p = 0,001$) dan kadar kolesterol LDL secara bermakna ($p=0,016$). Kadar kolesterol HDL serum menurun secara bermakna ($p=0,042$) dan meningkat secara tidak bermakna, pada $\alpha = 0,05$.

Mangostin, zat yang terkandung pada ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) memiliki aktifitas menghambat penghambat pelepasan prostaglandin E. Prostaglandin E menghambat sintesis cAMP mengakibatkan konversi inaktif enzim lipase sensitif hormon menjadi bentuk aktif enzim lipase melalui protein kinase menjadi terganggu sehingga proses lipolisis menurun. Penurunan lipolisis pada jaringan adiposa berakibat penurunan asam lemak bebas dalam sirkulasi darah. Pada keadaan ini asam lemak bebas akan memasuki hati dengan konsentrasi rendah sehingga esterifikasi asam lemak bebas menjadi asilgliserol yang diangkut dari hati dalam bentuk VLDL menurun. Penurunan produksi VLDL berakibat penurunan kadar IDL, karena IDL merupakan prekursor pembentuk partikel LDL sehingga LDL dalam sirkulasi darah menurun. Peningkatan aktifitas lipoprotein lipase berakibat perpindahan triasilgliserol dan apo C ke HDL yang berakibat peningkatan HDL dan pengangkutan balik kolesterol ke hati meningkat dan menurunnya kadar kolesterol dalam sirkulasi darah.

Untuk mengetahui efektifitas kerja dan bisa dipakai sebagai obat antihiperkolesterolemia dapat dilakukan penelitian lebih lanjut pada penghambatan prostaglandin E oleh ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) dan agar bisa dipakai pada manusia perlu dilakukan penelitian dengan dosis yang tepat, uji klinik, uji toksisitas akut, subkronis dan kronis.

ABSTRACT

Hypercholesterolemia has a contribution to the coronary heart attack cases and plays a role in etiology atherosclerosis which is a main cause of mortality in the world. In order to decrease the blood cholesterol, doing the regular exercises and consuming non cholesterol fat acid diet or administering anti-hypercholesterolemia medicines, included herbal medicines such as a pericarp mangosteen peel (*Garcinia Mangostanan L.*). Which consisting mangosteen. Mangosteen is able decrease to lipolysis, increase the activity of lipoprotein lipase and decrease a reduction of LDL cholesterol. As a result, total cholesterol decreases.

This research used posttest control group design between independent variables, the extract of a pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*) and dependent variables, total cholesterol value, LDL and HDL Serum. The type of research is an experimental research. Population was a male white rat (*Ratus norvegicus*) with ages between 3-4 weeks, and their weight is 100-200 gram. A data was collected by measuring total cholesterol value, applying enzymatic method with spectrophotometer to test LDL and HDL Serum, and conducting statistical analysis variant test to analyze the data with the significance $\alpha = 0,05$.

The effect of the pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*) on the level of total cholesterol, LDL and HDL of the rat with Hypercholesterolemia in the experiment was divided into 7 groups, consist of a group which isn't induced by MTDL, induced by MTDL, a control group and groups with different treatments using 4 variation dosages 50, 150, 250 and 350 mg/kgBB. The test of total cholesterol, LDL and HDL Serum was administered on the eighth day for an initial cholesterol value. On the fifteenth day, it was administered to know the Hypercholesterolemia and on the twenty second day, to know the effect of administering the extract of a pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*) to the extrication of total cholesterol value, LDL Serum and an increase of cholesterol HDL Serum.

The result of study shows that the extract of a pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*) for all those group dosage can significantly decrease the total cholesterol value ($p=0,001$), LDL cholesterol value ($p = 0,016$). In the group of 350 mg/kgBW dosage, the value of cholesterol HDL Serum decreases significantly ($p = 0,042$). In the group of 50/kgBW dosage, however, the value insignificantly decreases with the significance degree $p = 0,311$ and in the group of 150/kgBB dosage with the significance degree $p = 0,564$.

Administering the extract of a pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*) To the all groups can decrease the value of total cholesterol, LDL Serum. In the group of 50, 150 mg/kgBW dosage, HDL cholesterol serum increases and in the group of 250, 350 mg/kgBW dosage, there is an decrease.

Keywords : the pericarp mangosteen peel extract (*Garcinia Mangostanan L.*), the total cholesterol value, LDL and HDL serum for rat, and Hypercholesterolemia.

ABSTRAK

Hiperkolesterolemia memiliki kontribusi dalam kasus penyakit jantung koroner dan berperan dalam etiologi aterosklerosis merupakan penyebab utama kematian diseluruh dunia. Untuk menurunkan kolesterol darah dapat dilakukan dengan olah raga teratur dan konsumsi diet asam lemak tak jenuh atau penatalaksanaan dengan obat-obatan antihiperkolesterolemia, termasuk obat dari herbal salah satunya adalah kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) yang didalamnya terkandung mangostin. Mangostin memiliki kemampuan menurunkan lipolisis, meningkatkan aktifitas lipoprotein lipase dan menurunkan pembentukan kolesterol LDL sehingga kolesterol total menurun.

Rancangan penelitian *posttest control group design* antara variabel bebas ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) dengan variabel tergantung kadar kolesterol total, LDL dan HDL serum. Jenis penelitian eksperimental laboratoris. Populasi adalah tikus putih jantan (*Ratus norvegicus*) berumur 3-4 minggu dengan berat 100-200 gram. Pengumpulan data pengukuran kadar kolesterol total, LDL dan HDL serum dengan metode enzimatik dengan spektrofotometer, analisis data dengan uji statistik Analisis Varian (Anova) dengan tingkat kemaknaan $\alpha = 0,05$.

Efek ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) pada kadar kolesterol total, LDL dan HDL pada tikus putih dengan hiperkolesterolemia pada eksperimen dikelompokkan menjadi 7 kelompok terdiri dari kelompok tidak diinduksi MDTL, diinduksi MDTL, kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dengan 4 variasi dosis 50, 150, 250 dan 350 mg/kgBB. Pemeriksaan kolesterol total, LDL dan HDL serum dilakukan pada hari ke 8 untuk kadar kolesterol awal, pada hari ke 15 untuk melihat hiperkolesterolemia dan hari ke 22 untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) pada penurunan kadar kolesterol total, LDL serum dan peningkatan kolesterol HDL serum.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) untuk seluruh kelompok dosis dapat menurunkan kadar kolesterol total secara bermakna ($p = 0,001$), kadar kolesterol LDL secara bermakna ($p=0,016$). Pada kelompok dosis 350 mg/kgBB terjadi penurunan kadar kolesterol HDL serum secara bermakna ($p=0,042$) dan peningkatan secara tidak bermakna terjadi pada kelompok dosis 50/kgBB dengan tingkat kemaknaan $p = 0,311$ dan kelompok dosis 150/kgBB dengan tingkat kemaknaan $p = 0,564$.

Pemberian ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*) pada seluruh kelompok dapat menurunkan kadar kolesterol total, LDL serum. Pada kelompok dosis 50, 150 mg/kgBB kolesterol HDL serum meningkat dan kelompok dosis 250, 350 mg/kgBB terjadi penurunan.

Kata kunci: Ekstrak kulit *pericarp* manggis (*Garcinia mangostana L.*), kadar kolesterol total, LDL dan HDL serum tikus dan hiperkolesterolemia