



PENGARUH EKSTRAK BUAH PEPINO (*Solanum muricatum* Ait.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL MENCIT (*Mus musculus* L.) YANG DIINDUKSI DIET HIPERKOLESTEROL

Cut Putri Maghfirah, Safrida, Asiah

Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala Darussalam, Banda Aceh.

Email: cutputrimaghfirah.bio12@fkip.unsyiah.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) dalam menurunkan kadar kolesterol darah mencit yang diinduksi diet hiperkolesterol. Mencit jantan dikelompokkan kedalam tujuh kelompok. Kelompok pertama adalah kontrol. Kelompok kedua adalah diinduksi diet hiperkolesterol. Kelompok ketiga diinduksi diet hiperkolesterol dan diberikan ekstrak buah pepino dengan dosis 420 mg. Kelompok keempat diinduksi diet hiperkolesterol dan diberikan ekstrak buah pepino dengan dosis 520 mg. Kelompok kelima diinduksi diet hiperkolesterol dan diberikan ekstrak buah pepino dengan dosis 640 mg. Kelompok keenam diinduksi diet hiperkolesterol dan diberikan ekstrak buah pepino dengan dosis 1000 mg. kelompok ketujuh diberikan atorvastatin. Berdasarkan uji ANAVA terbukti bahwa pemberian ekstrak buah pepino pada dosis 640 mg adalah dosis optimum. Kesimpulan dari penelitian ini ekstrak buah pepino mampu menurunkan kadar kolesterol darah mencit yang diinduksi diet hiperkolesterol.

Kata kunci : Ekstrak buah pepino, kolesterol darah, mencit.

Abstract

The objective of this present study was to determine the effect of aqueous extract of Pepino fruit (*Solanum muricatum* Ait.) for decreasing the cholesterol blood of mice after induced by hypercholesterolemia diet. Male mice were grouping into seven groups. The first group was a normal. The second group was a hypercholesterolemia. The third group was induced hypercholesterolemia diet and treatment with pepino extract in 420 mg doses. The fourth group was induced hypercholesterolemia diet and treatment with pepino extract in 520 mg doses. The fifth group was induced hypercholesterolemia diet and treatment with pepino extract in 640 mg doses. The sixth group was induced hypercholesterolemia diet and treatment with pepino extract in 1000 mg doses. The seventh group was treatment by using atorvastatin drug. The ANOVA showed that the fifth group which treatment by pepino extract in 640 mg doses give a the most effective significant result of decreasing blood cholesterol compared with other doses. It is concluded that the pepino extract successfully decreasing the blood cholesterol of mice which induced by hypercholesterolemia diet.

Key words: Pepino extract, blood cholesterol, mice

PENDAHULUAN

Penyakit kardiovaskular adalah penyakit yang menyumbang angka kematian paling tinggi di dunia. Salah satu penyakit kardiovaskular yang disebabkan oleh tingginya kadar kolesterol di dalam darah adalah Hiperkolesterolemia terjadi jika kadar kolesterol di dalam darah melebihi batas normal. Hiperkolesterolemia dapat berkembang menjadi arterosklerosis pada pembuluh darah arteri berupa penyempitan pembuluh darah, terutama di jantung, otak, ginjal, dan mata. Pada otak, arterosklerosis dapat menyebabkan stroke. Sedangkan pada jantung dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Hiperkolesterolemia dapat terjadi karena bobot badan, usia, kurang olahraga, stres emosional, gangguan metabolisme, kelainan genetik, serta diet tinggi kolesterol dan asam lemak jenuh.

Untuk mengatasi problema kolesterol yang tinggi di dalam darah, banyak masyarakat kini telah mulai menggunakan bahan-bahan alami. Pemilihan bahan alami ini dikarenakan bahan-bahan alami sudah lama digunakan oleh masyarakat, relatif aman, dan mudah ditemukan. Salah satu bahan alami tradisional yang digunakan untuk mengatasi kadar kolesterol adalah buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.). Salah satu senyawa antioksidan yang terkandung di dalam buah pepino adalah flavonoid. Flavonoid diyakini dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah melalui peningkatan sekresi asam empedu.

Berdasarkan peraturan BPOM RI 2010 menyebutkan bahwa cairan penyaji yang boleh digunakan untuk keperluan farmakologi yaitu hanya menggunakan pelarut etanol dan air. Penelitian tentang ekstrak air buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) belum dilaporkan. Berdasarkan latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum* Ait) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah pada Mencit (*Mus musculus*) yang Diinduksi Diet Hiperkolesterolemik”

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kandang Hewan Coba Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Darussalam, Banda Aceh. Sedangkan pembuatan ekstrak buah pepino dilakukan di Laboratorium Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Pendidikan Kimia Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh. Pengambilan data dilakukan mulai tanggal 24 Februari sampai tanggal 30 April 2016.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimental laboratorium pola Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 7 perlakuan dengan 4 kali ulangan untuk ekstrak buah pepino dengan dosis perlakuan sebagai berikut:

P0 : Normal

P1 : Hiperkolesterol

P2 : Hiperkolesterol + 420 mg Ekstrak/20 gram BB/hari

P3 : Hiperkolesterol + 520 mg Ekstrak/20 gram BB/hari

P4 : Hiperkolesterol + 640 mg Ekstrak/20 gram BB/hari

P5 : Hiperkolesterol + 1000 mg Ekstrak/20 gram BB/hari

P6 : Hiperkolesterol + Atorvastatin

Pembuatan Ekstrak Buah Pepino

Sebanyak 5 kilogram buah pepino yang diperoleh dari Berastagi, Sumatera Utara dicuci, ditiriskan, dan diblender tanpa menggunakan air. Buah pepino yang telah diblender kemudian dimaserasi dengan menggunakan aquades selama 24 jam hingga buah pepino terendam secara keseluruhan. Setelah itu dilakukan penyaringan hingga menghasilkan hasil filtrasi berupa air yang sudah terpisah dari ampas. Kemudian air dievaporasi dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 65°C sehingga didapatkan ekstrak murni 100%. Ekstrak air ini kemudian digunakan dalam berbagai takaran dosis yang telah ditetapkan.

Perlakuan Mencit Hiperkolesterolemia

Pakan diet hiperkolesterol dibuat dengan menggunakan bahan-bahan utama yang banyak mengandung lemak dan kolesterol tinggi seperti kuning telur dan minyak kelapa, selain itu juga ditambahkan dengan bahan-bahan diet lainnya. Pakan diet hiperkolesterol dibuat sebanyak 10 kilogram untuk diberikan kepada mencit selama 30 hari. Pakan diet hiperkolesterol dibuat dengan mencampurkan 6 kilogram tepung jagung, ditambahkan 800 gram tepung ikan, ditambahkan 2 kilogram bungkil kedelai, ditambahkan 300 gram kuning telur, ditambahkan 600 gram minyak kelapa, ditambahkan 100 gram premiks, 100 gram garam, dan 100 gram CaCO₃. Semua bahan dicampurkan, dibentuk pellet, dan dijemur sampai kering agar tidak berjamur. Pakan diet hiperkolesterol diberikan kepada mencit satu kali sehari yaitu pada waktu sore hari sebanyak 15 gram. Prosedur pembuatan pakan diet hiperkolesterol ini mengacu pada prosedur pembuatan pakan diet hiperkolesterol yang dilakukan oleh Hernawati (2012).

Perlakuan Hewan Percobaan

Sebelum dilakukan percobaan, seluruh mencit diaklimatisasi selama satu minggu pada suhu ruang dan kondisi laboratorium yang optimal. Dua belas jam sebelum eksperimen mencit dikelompokkan secara acak, dengan setiap kelompok terdiri atas empat ekor mencit.

Kelompok pertama difungsikan sebagai kelompok kontrol normal, kelompok kedua difungsikan sebagai kelompok kontrol negatif, kelompok ketujuh difungsikan sebagai kelompok kontrol positif, kelompok ketiga hingga kelompok keenam difungsikan sebagai kelompok uji. Mencit pada masing-

masing kelompok diberikan pakan standard dan air minum *adlibitum*. Selanjutnya dua belas jam sebelum pengukuran kadar kolesterol darah awal, mencit terlebih dahulu dipuaskan.

Setelah itu dilakukan pengukuran kadar kolesterol darah tahap awal. Kemudian mencit yang dijadikan sebagai hewan uji coba mulai diberi perlakuan diet kolesterol tinggi dengan memberikan pakan hiperkolesterolemik. Perlakuan ini dilakukan selama satu bulan. Kemudian mencit kembali dipuaskan selama dua belas jam sebelum melakukan pengukuran kadar kolesterol pasca diet hiperkolesterolemik untuk melihat kadar kenaikan kolesterol. Tahap terakhir pasca diet kolesterol tinggi mencit diberi perlakuan berupa kelompok ketiga diberi larutan ekstrak air buah pepino dengan dosis sesuai takaran.

Cara Pengukuran Kolesterol

Ekor mencit dibersihkan menggunakan alkohol 70%, kemudian ekor mencit ditusuk sampai mengeluarkan darah dengan menggunakan *finger print*, darah yang keluar diletakkan pada test strip hingga muncul angka yang menunjukkan kadar kolesterol darah dalam satuan mg/dL.

Parameter Uji

Parameter yang diamati adalah penurunan kadar kolesterol darah mencit setelah diberi perlakuan ekstrak buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) sesuai dengan dosis yang ditetapkan.

Analisis Data

Data yang telah ditabulasikan kemudian dianalisis dengan menggunakan Analisis Varian dengan nilai taraf uji 1% dianggap sebagai signifikan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa nilai t hitung $<$ t tabel yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang nyata pada rata-rata kadar kolesterol darah mencit sebelum diberikan perlakuan. Ini disebabkan karena pada tahap aklimatisasi, semua kelompok hewan tidak diberikan perlakuan dan hanya diberikan aquades. Hal tersebut dibuktikan dalam Tabel 4.1.

Tabel 1 Analisis Varian Kadar Kolesterol Darah Mencit Sebelum Diberikan Perlakuan

Sumber Variasi/ Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hit	F Tabel 1%
Perlakuan	6	2.137,86	365,31	0,16	3,81
Galat	21	46.450	2.211,90		

Berdasarkan hasil uji ANAVA menunjukkan bahwa rata-rata kadar kolesterol darah mencit setelah diinduksi diet hiperkolesterol selama 30 hari berpengaruh nyata terhadap perlakuan. Pada hasil analisis varian terhadap kadar kolesterol darah mencit setelah diinduksi diet hiperkolesterol diketahui bahwa $F_{hitung} > F_{tabel}$ pada taraf uji 1% Data analisis varian disajikan pada Tabel 4.2.

Tabel 2 Analisis Varian Kadar Kolesterol Darah Mencit Setelah Diinduksi Diet Hiperkolesterol Selama 30 Hari

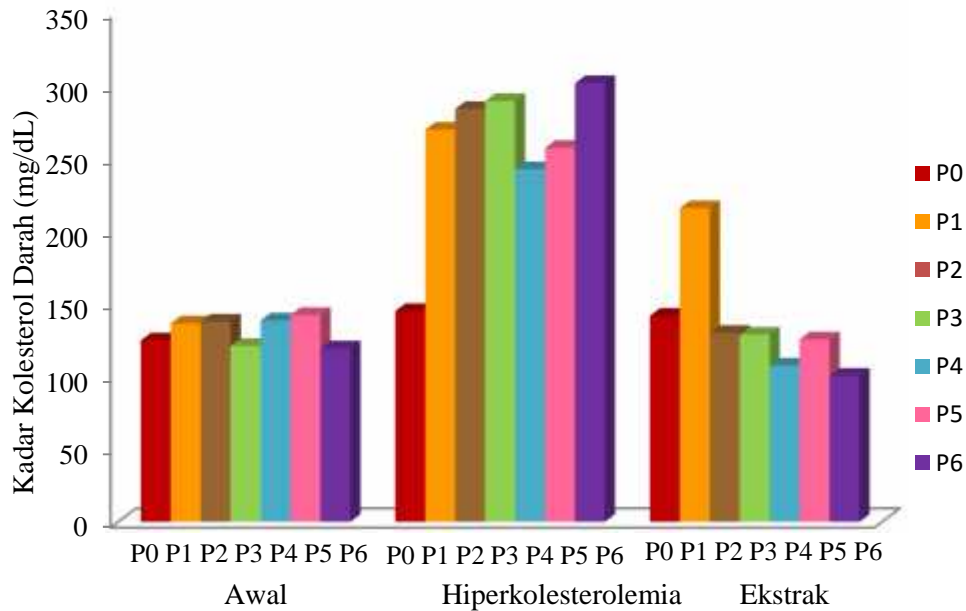
Sumber Variasi/ Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hit	F Tabel
					1%
Perlakuan	6	67.281,17	11.213,52	6,65	3,81
Galat	21	35.378,25	1.684,67		

Hasil analisis varian terhadap kadar kolesterol darah mencit setelah diberikan ekstrak buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) selama 30 hari adalah berbeda nyata pada taraf uji 1%. Hasil ANOVA terbukti bahwa nilai $F_{hitung} > F_{tabel}$. Hasil ANAVA disajikan pada Tabel 4.4.

Tabel 3 Analisis Varian Kadar Kolesterol Darah Mencit Setelah Diberikan Ekstrak Buah Pepino (*Solanum muricatum* Ait.) Selama 30 Hari

Sumber Variasi/ Keragaman	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F Hit	F Tabel
					1%
Perlakuan	6	34.654,85	5.775,80	41,63	3,81
Galat	21	2.903,25	138,25		

Rekapitulasi data kadar kolesterol darah mencit sebelum diberikan perlakuan, setelah diberikan pakan diet hiperkolesterol dan setelah diberikan ekstrak buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.). Data terlampir pada Gambar 1.



Gambar 1. Rekapitulasi data kadar kolesterol darah mencit

B. Pembahasan

Hasil rata-rata kadar kolesterol darah mencit sebelum diberikan perlakuan yaitu 124,75 mg/dL sampai 142,25 mg/dL. Hasil rata-rata kadar kolesterol darah mencit setelah diinduksi diet hiperkolesterol yaitu antara 257,26 mg/dL - 301,75 mg/dL. Artinya terjadi peningkatan kadar kolesterol darah mencit setelah diinduksi diet hiperkolesterol bila dibandingkan dengan kadar kolesterol darah mencit sebelum diberikan perlakuan. Peningkatan kadar kolesterol darah ini disebabkan oleh komposisi pakan hiperkolesterol yang mengandung kuning telur dan minyak kelapa sawit.

Hal ini sejalan dengan penelitian Hernawati dkk, (2012) yang menyatakan bahwa pakan diet hiperkolesterol dibuat dengan menambahkan kuning telur sebagai sumber kolesterol dan minyak kelapa sebagai lemak jenuh yang dicampurkan dengan bahan-bahan diet lainnya, selanjutnya dibentuk pellet. Pemberian diet diberikan secara ad libitum. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa diet hiperkolesterol yang dibuat dengan penambahan kuning telur dengan total kadar lemak 12% dapat meningkatkan konsentrasi kolesterol mencit percobaan mencapai rerata 135,83 mg/dL. Konsentrasi kolesterol yang diperoleh menunjukkan bahwa mencit percobaan telah mengalami hiperkolesterolemia.

Peningkatan kadar kolesterol darah dalam penelitian ini juga disebabkan oleh minyak kelapa yang terkandung dalam pakan hiperkolesterol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sastri (2010) membuktikan bahwa diet tinggi minyak kelapa sawit segar dan minyak jelantah pada tikus dapat meningkatkan kadar kolesterol secara bermakna.

Rata-rata kadar kolesterol darah mencit setelah diberikan ekstrak buah pepino menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah pepino sebanyak 640 mg/20gBB/hari mampu menurunkan kadar kolesterol darah mencit yang mengalami hiperkolesterolemia. Penurunan kadar kolesterol darah mencit terjadi pada P2,P3, dan P4. Namun pada P5 kadar kolesterol darah mencit kembali meningkat. Ini dikarenakan pada P4 yaitu 640 mg/20gBB/hari adalah dosis optimal, sedangkan P5 yaitu 1000 mg/20gBB/hari telah mengalami penurunan efektifitas. Penurunan efektifitas ini disebabkan karena kapasitas maksimal volume lambung mencit adalah 1ml (Susilowati, 2009: 24).

Penelitian ini menggunakan ekstrak buah pepino. Jenis ekstrak yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak air. Digunakan ekstrak air karena penggunaannya lebih mirip dengan cara penyajian di masyarakat. Hal ini didukung dengan adanya peraturan BPOM RI yang menyatakan bahwa cairan penyaji yang hanya boleh digunakan untuk keperluan farmakologi adalah air dan etanol. (Purwatesna, 2012:8)..

Penurunan kadar kolesterol darah mencit pada P2, P3 dan P4 dikarenakan kandungan zat yang ada di dalam ekstrak buah pepino berupa senyawa antioksidan turunan flavonoid yaitu quercetin. Berdasarkan kajian literatur membuktikan bahwa quercetin turunan flavonoid yang terkandung dalam ekstrak air buah pepino dapat larut dalam air. Bahkan kandungan flavonoid quercetin dalam ekstrak air buah pepino lebih besar bila dibandingkan dengan kandungan quercetin dalam ekstrak etanol (Hsu-chin, 2008:16).

Quercetin memiliki mekanisme yang serupa dengan simvastatin dalam menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) darah pada tikus putih (Nugraha,2011:55). Mekanisme kerja senyawa antioksidan tersebut dalam menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida darah bekerja dengan cara penghambatan terhadap HMG-CoA reduktase yang berfungsi sebagai pengkatalis dalam pembentukan kolesterol dan meningkatkan aktivitas *Lechitin Cholesterol Acyl Taransferase* (LCAT). LCAT merupakan enzim yang dapat mengkonversi kolesterol bebas menjadi ester kolesterol yang lebih hidrofobik, sehingga ester kolesterol dapat berikatan dengan partikel inti lipoprotein untuk membentuk HDL baru. Hal ini akan meningkatkan kadar HDL serum. Penghambatan terhadap HMG-CoA reduktase menyebabkan penurunan sintesis kolesterol dan meningkatkan jumlah reseptor LDL yang terdapat dalam membran sel hati dan jaringan ekstrahepatik, sehingga kadar kolesterol total dan LDL dalam plasma turun (Dewi dkk,2012:10).

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak buah pepino (*Solanum muricatum* Ait.) dapat menurunkan kadar kolesterol darah pada mencit (*Mus musculus*) yang diinduksi diet hiperkolesterolemik.

DAFTAR PUSTAKA

- Hernawati. 2012. *Peran Berbagai Sumber Serat Pangan Pada Perbaikan Profil Lipid Darah Mencit Hiperkolesterolemia*. Disertasi Institut Pertanian Bogor.
- Dewi, R. Y., Santoso, L.M., Tibrani, M.M. 2012. Uji Efektifitas Air Perasan Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) Terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida Darah Mencit (*Mus musculus* L.) Serta Sumbangannya Pada Pembelajaran Biologi Di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya*.
- Hsu, C., Guo, Y., Wang, Z., Yin, M. 2008. Protective Effect of Aqueous Extract From Pepino (*Solanum muricatum* Ait.) In Diabetic Mice. Department of Nutrition China Medical University.
- Nugraha, S.T. 2011. Pengaruh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Purwatresna, E. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Air dan Etanol Daun Sirsak Secara In Vitro Melalui Inhibisi Enzim Alfa-Glukosidase. *Skripsi*. Bogor: Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Sastri, S. 2010. Perbedaan Pengaruh Diet Tinggi Minyak Sawit Segar Dengan Minyak Jelantah Terhadap Lemak dan TNF Alfa Darah Tikus. *Artikel Penelitian Fakultas Kedokteran Andalas*. Volume 34(1): 70-78.
- Susilowati, A., E. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Bunga Rosella Terhadap Kerusakan Sel-sel Hepar Mencit Akibat Paparan Parasetamol. *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret.