

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN ASAM JAWA
(*Tamarindus indica* Linn.) TERHADAP PENURUNAN KADAR
KOLESTEROL DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus*)**

Khalilah K. Assagaf¹⁾, Widdhi Bodhi²⁾, Paulina V. Y. Yamlean¹⁾

¹⁾Program Studi Farmasi Fakultas MIPA UNSRAT Manado

²⁾Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UNSRAT Manado

ABSTRACT

The effect of Tamarind leaf ethanol extract to decreasing blood cholesterol levels in white male rats. This research used laboratory experimental with completely randomized design. 15 white male rats which were divided into 5 groups, consisted of 3 rats for each group. The results were obtained from 3 times measurement of the blood cholesterol levels, namely T₀, T₁, T₂. The treatment starts by feeding the rats by high-fat food, which is not increased the cholesterol levels. Measurement at day 8 was used as T₀ (normal cholesterol condition). Furthermore, treatment was given to each groups, aquades (treatment I), simvastatin (treatment II), dose I 0,0134g/200g BW (treatment III), dose II 0,0268g/200g BW (treatment IV) and dose III 0,0536g/200g BW (treatment V). T₁ and T₂ measurement was done after 2 and 4 hours. The result, Dose I of Tamarind leaf extract provide the greatest blood cholesterol levels reduction but not as strong as simvastatin.

Key words : Cholesterol, Tamarind leaf.

ABSTRAK

Pengaruh ekstrak etanol daun Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap penurunan kadar kolesterol dalam darah tikus putih jantan. Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan acak lengkap. 15 ekor tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) dibagi dalam 5 kelompok, masing-masing 3 ekor. Hasil penelitian diperoleh dari 3 kali pengukuran kadar kolesterol darah yang disebut T₀, T₁, T₂. Perlakuan dimulai dari pemberian pakan tinggi lemak selama 7 hari yang tidak memberikan hasil peningkatan kadar kolesterol. Pengukuran hari ke-8 digunakan sebagai T₀ yaitu keadaan kolesterol normal. Selanjutnya diberi perlakuan pada tiap kelompok, yaitu aquades (perlakuan I). Simvastatin (perlakuan II). Dosis I : 0,0134g/200g BB (perlakuan III). Dosis II : 0,0268g/200g BB (perlakuan IV). Dosis III : 0,0536g/200g BB (perlakuan V). Pengukuran T₁, T₂ dilakukan setelah 2 jam dan 4 jam. Hasil dilihat dari perubahan rataan dan presentase antar kelompok perlakuan, dosis I (0,0134g/200g BB) ekstrak daun Asam jawa memberikan penurunan kadar kolesterol darah paling baik tetapi tidak sekuat simvastatin.

Kata kunci : Kolesterol, daun Asam jawa,.

PENDAHULUAN

Indonesia yang beriklim tropis menyebabkan tanahnya subur sehingga banyak jenis tumbuhan yang dapat tumbuh. Diantara berbagai jenis tersebut beberapa jenis tumbuhan memiliki khasiat sebagai obat. Salah satu tanaman obat yang memiliki berbagai khasiat ialah Asam jawa atau yang dikenal dengan nama ilmiah *Tamarindus indica* L. Sebagian masyarakat menggunakan daun Asam jawa sebagai obat tradisional untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kandungan kimia daun Asam jawa diantaranya flavonoid, saponin, senyawa fenol, pektin asam organik (Rosmanadewi, 1993) dan vitamin B (Soesilo, 1995).

Perubahan gaya hidup masyarakat yang lebih memilih makanan cepat saji (*fast food*) kecepatan pelayanan, enak serta banyak pilihan. makanan ini sebenarnya tidak memiliki kandungan gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Kandungan utama yang dimilikinya adalah kolesterol yang tinggi (Sandi *et al.*, 2008).

Kolesterol telah diketahui sebagai penyebab utama terjadinya aterosklerosis, yaitu proses pengapuran dan pengerasan dinding pembuluh darah. Khususnya pembuluh darah koroner menjadi sempit dan menghalangi aliran darah di dalamnya. Keadaan ini akan meningkatkan resiko terkena penyakit jantung koroner (PJK). Pada usia produktif, PJK sudah menjadi masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Dari hasil survei Kesehatan Rumah Tangga Nasional (SKRT) tahun 1992, penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab kematian nomor satu untuk usia diatas 40 tahun (Dalimartha, 2008).

Berdasarkan latar belakang diatas daun Asam jawa digunakan masyarakat secara tradisional untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Daun Asam jawa

diduga memiliki kandungan kimia yang dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Karena alasan tersebut maka penulis tertarik untuk meneliti efek ekstrak etanol daun Asam jawa terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Asam jawa, tikus putih jantan, etanol 96%, Simvastatin 10 mg, makanan standar, Propiltiourasil 100 mg makanan tinggi lemak (telur puyuh dan lemak hewan). Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas ukur (Pyrex), timbangan hewan uji, timbangan analitik, kandang, gelas beker (Pyrex), disposable syringe 3 mL (Terumo), NGT (*Naso Gastric Tube*) ukuran 5 (Terumo), lumpang dan alu, kertas saring, oven, *rotary evaporator*, gunting, alat ukur dan stik kolesterol (Nesco Multi Check).

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen laboratorium.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Menggunakan sampel tikus putih jantan galur wistar. Sampel dibagi dalam 5 kelompok perlakuan yaitu : Perlakuan I (K-), Perlakuan II (K+), Perlakuan III (0,0134 g/200 g BB) ekstrak daun Asam jawa, Perlakuan IV (0,0268 g/200 g BB) ekstrak daun Asam jawa, Perlakuan V (0,0536 g/200 g BB) ekstrak daun Asam jawa. Tahap pertama dilakukan aklimatisasi pada setiap perlakuan selama 4 minggu, tahap kedua diberi makanan tinggi lemak selama 7 hari. Tahap ketiga diberi perlakuan sesuai pembagian perlakuan.

Pembuatan Ekstrak Daun Asam Jawa

Serbuk simplisia daun Asam jawa sebanyak 308,9 g diekstraksi dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 1800 mL selama 5 hari setiap hari diaduk. Maserat yang didapat disaring dengan kertas saring (filtrat 1) dan sisanya diekstrak kembali dengan etanol 96% sebanyak 1200 mL selama 2 hari lalu disaring (filtrat 2). Filtrat 1 dan filtrat 2 diupakan menggunakan *rotary evaporator* dan dilanjutkan dengan pengeringan sehingga menghasilkan masa kontan yang disebut ekstrak kental.

Pembuatan Pakan Tinggi Lemak

Makanan lemak tinggi terdiri dari lemak sapi dan kuning telur puyuh (1 : 5), 0,1% propilltiourasil. Makanan dibuat dengan cara : panaskan gajih sapi, campurkan dengan kuning telur puyuh, gerus PTU dalam lumpang. Masukkan PTU ke dalam campuran lemak sapi dan kuning telur puyuh, aduk sampai homogen. Penginduksi ini dibuat baru setiap hari dan diberikan selama 7 hari.

Pembuatan Suspensi Simvastatin

Obat untuk menurunkan kadar kolesterol pada penelitian ini adalah simvastatin. Dosis Simvastatin yang diberikan adalah dosis yang meliputi dosis terapi pada manusia yaitu 10 mg, maka dosis Simvastatin untuk tikus adalah $(70/50 \times 10) \times (0,018) = 0,25 \text{ mg}/200 \text{ g BB}$. (0,018 merupakan faktor konversi dosis manusia ke tikus). Suspensi Simvastatin diperoleh dengan melarutkan zat aktif sesuai berat badan ke 1,5 mL aquades. Suspensi simvastatin diberikan dengan menggunakan NGT dan syringe.

Pengukuran Kadar Kolesterol Darah

Kadar kolesterol diukur sebanyak 4 kali, yaitu :

1. Sesudah aklimatisasi

2. Sesudah diberi makanan tinggi lemak selama 7 hari
3. 2 jam setelah diberi perlakuan
4. 4 jam setelah perlakuan

Analisis Data

Uji statistik menggunakan program SPSS ver.22 dengan uji-t data berpasangan (*Paried t-tes*) dan uji analisis varians satu arah (*One way ANOVA*) . Taraf kepercayaan 95% atau $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

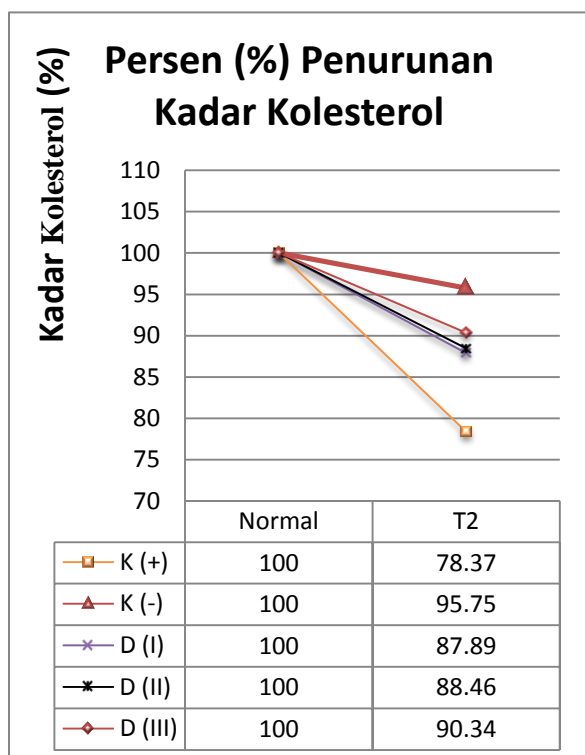
Hasil penelitian diperoleh dari data hasil tiga kali pengukuran kadar kolesterol darah tikus putih jantan yaitu T_0 (sesudah pemberian pakan tinggi lemak yang tidak memberikan hasil peningkatan kadar kolesterol darah, sehingga dianggap kadar kolesterol normal), T_1 (hasil pengukuran kadar kolesterol 2 jam setelah perlakuan), T_2 (hasil pengukuran kadar kolesterol 4 jam setelah perlakuan).

Hasil *uji-t* diperoleh antara T_0 dan T_1 diperoleh nilai signifikansi 0,510 ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan (penurunan) yang signifikan kadar kolesterol darah Normal dan 2 jam setelah pemberian perlakuan. Hal ini menunjukkan pemberian perlakuan belum memberikan penurunan yang signifikan terhadap kadar kolesterol darah.

Namun pada *uji-t* (Tabel 8) diperoleh nilai signifikansi 0,002 ($p < 0,05$) yang menunjukkan terdapat perbedaan (penurunan) yang signifikan terhadap kadar kolesterol darah Normal dan 4 jam setelah pemberian perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian perlakuan memberikan penurunan yang signifikan terhadap kadar kolesterol darah. Maka data dianalisis lebih lanjut menggunakan *Uji Parametrik One Way Anova* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan yang bermakna antar perlakuan.

Hasil Uji Anova menunjukkan nilai signifikansi 0,078 ($p > 0,05$), yang berarti bahwa tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan.

Karena tidak terdapat perbedaan yang bermakna antar perlakuan secara uji statistika, maka perbedaan perlakuan dibandingkan melalui nilai rata-rata kadar kolesterol darah normal dan 4 jam setelah perlakuan.



Gambar 1. Grafik Rataan Persen Penurunan Kadar Kolestterol Darah (%) 4 Jam Setelah Pemberian Perlakuan (T_2) dibanding Keadaan Normal (T_0) masing masing perlakuan.

Penurunan kadar kolesterol berdasarkan persentase (%) menunjukkan hasil kelompok perlakuan kontrol negatif dan positif mengalami penurunan kadar kolesterol yang berbeda jauh. Kontrol Positif mengalami penurunan kadar kolesterol darah sebesar 21,63%. Sedangkan kontrol negatif hanya

mengalami penurunan kadar kolesterol darah sebesar 4,25%. Pada kelompok D (I) mengalami penurunan kadar kolesterol darah sebesar 12,11%, D (II) mengalami penurunan kadar kolesterol darah sebesar 11,54%, dan D (III) mengalami penurunan kadar kolesterol darah sebesar 9,66%. Pada kelompok D (I) mengalami penurunan kadar kolesterol darah lebih baik jika dibandingkan antara D (II) dan D (III), diikuti D (II) dan D (III). Semakin kecil dosis ekstrak daun Asam jawa yang digunakan, memberikan efek penurunan kadar kolesterol darah yang lebih baik. Hal ini menunjukkan dosis normal ekstrak daun Asam jawa yang diberikan pada kelompok D (I) memberikan efek penurunan kadar kolesterol darah lebih baik jika dibandingkan dengan dosis bertingkat yang digunakan pada kelompok D (II) dan D (III).

Hasil penelitian menunjukkan ekstrak daun Asam jawa dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah pada tikus putih jantan. Kemampuan daun Asam jawa dalam menurunkan kadar kolesterol dalam darah diduga diakibatkan karena kandungan flavonoid, saponin, senyawa fenol, pektin dan asam organik (Rosmanadewi, 1993).

Flavonoid didalam tubuh memiliki banyak peran. Sebagai antioksidan, flavonoid bertindak sebagai pereduksi LDL di dalam tubuh (Radhika *et al.*, 2011). Selain mereduksi LDL, flavonoid juga menaikkan densitas dari reseptor LDL di liver dan mengikat apolipoprotein B (Baum *et al.*, 1998). Selain mereduksi LDL, flavonoid juga menaikkan densitas dari reseptor LDL di hati dan mengikat apolipoprotein B (Baum *et al.*, 1998). Flavonoid juga berperan sebagai senyawa yang dapat mereduksi trigliserida (TGA)

dan meningkatkan HDL. Selain itu, menurut studi yang dilakukan oleh Casaschi *et al.*, 2004 dan Ogawa *et al.*, 2005 dalam flavonoid bekerja menurunkan kadar kolesterol dari dalam darah dengan menghambat kerja enzim 3-hidroksi 3-metilglutaril koenzim A reduktase (HMG Co-A reduktase) (Sekhon, 2012).

Saponin dapat mengurangi resiko aterosklerosis karena kemampuannya dalam mengikat kolesterol (Arcuri dalam Sangi *et al.*, 2008). Asam organik menyebabkan terjadinya disosiasi LDL (Girindra, 1993; Suroño, 2002). Senyawa fenol mampu menghambat modifikasi oksidasi LDL yang dapat menyebabkan aterosklerosis. Ketika HDL dioksidasi, HDL akan kehilangan asam-asam lemak tak jenuh sehingga kapasitas untuk menghilangkan kolesterol bebas dari sel menurun. Hal ini berhubungan dengan penurunan laju aliran HDL. Pektin dapat menurunkan kadar kolesterol dengan mengikat asam empedu dan kolesterol di lumen usus dan mengeksresikannya bersama feses sehingga kadar kolesterol dalam tubuh menurun.

Sebelum diberi perlakuan terhadap hewan uji, dimana diharapkan terjadi penurunan kadar kolesterol darah setelah dilakukan perlakuan. Hewan uji dalam tiap kelompok dibuat agar mengalami peningkatan kadar kolesterol darah dengan induksi pakan tinggi lemak, namun penginduksian pakan tinggi lemak tidak membuat kadar kolesterol dalam darah tikus meningkat. Kadar kolesterol pada tikus hanya berkisar pada keadaan kolesterol normal, yaitu 120-200 mg/dL. Sehingga pemberian perlakuan untuk menurunkan kadar kolesterol darah pada tikus dimulai pada kondisi kadar kolesterol darah normal.

Dari hasil perubahan rataan dan persen penurunan kadar kolesterol terlihat bahwa simvastatin sebagai kontrol positif memberikan efek penurunan kadar kolesterol darah tertinggi dibanding kelompok bahan uji lainnya. Sementara pada kelompok ekstrak daun Asam jawa Dosis I menunjukkan efek penurunan kadar kolesterol darah lebih tinggi dibandingkan Dosis II dan Dosis III. Dapat disimpulkan bahwa Dosis I yaitu dosis normal penggunaan daun Asam jawa bersifat menurunkan kadar kolesterol darah tetapi tidak sekuat simvastatin, jika dibandingkan dengan dosis bertingkat yang lain (Dosis II dan Dosis III). Dosis I merupakan dosis ekstrak daun Asam jawa yang paling kecil yang digunakan. Semakin besar dosis ekstrak daun Asam jawa yang diberikan tidak memberikan efek penurunan yang lebih baik.

PENUTUP

Kesimpulan

- 1) Ekstrak daun Asam jawa (*Tamarindus indica* Linn.) memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol darah pada tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*).
- 2) Tidak terdapat hubungan peningkatan konsentrasi ekstrak daun Asam jawa (*Tamarindus indica* Linn.) terhadap penurunan kadar kolesterol darah tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) dimana Dosis I, yaitu dosis penggunaan daun Asam jawa secara normal yang merupakan dosis paling kecil yang memberikan efek penurunan kadar kolesterol darah paling baik tetapi tidak sekuat simvastatin. Walaupun berdasarkan uji statistika tidak memberikan perbedaan yang bermakna.
- 3) Data empiris daun asam jawa yang masyarakat gunakan dapat

menurunkan kadar kolesterol dalam darah.

Girindra, A. 1993. *Biokimia I*. Jakarta : Gramedia.

DAFTAR PUSTAKA

- Baum J A, Teng H, Erdman J W, Weigel R M, Klein B P, Persky V W, Freels S, Surya P, Bakhit R M, Ramos E, Shay N F & Potter S M. 1992. Long term intake of soy protein improves blood lipid profile and increases mononuclear cell lowdensity lipoprotein receptor messenger RNA in hypercholesterolemic postmenopausal women, *Am J ClinNut*, 58 (1998) 545
- Dalimartha, Setiawan. 2008. *36 Resep Tumbuhan Obat Untuk Menurunkan Kolesterol*, Ed.Revisi. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Radhika, S., K.H. Smila and R. Muthezhilan. 2011. Antidiabetic and Hypolipidemic Activity of *Punica granatum* Linn on Alloxan Induced Rats. *World Journal of Medical Sciences* 6 (4): 178-182, 2011.
- Rosmanadewi, L.J., 1993, Pengaruh Infus Daun Asam (*Tamarindus indica* L.) Terhadap Kadar Kolesterol Serum Darah Tikus Putih, *Skripsi*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Sandi, C., Saryono, Rahmawati, D. 2008. *Perbedaan Kadar Kolesterol Darah Pada Pekerja Kantoran Dan Pekerja Kasar Di Desa Majasari, Bukateja Kabupaten Purbalingga*. Jurnal Keperawatan Soedirman (The Soedirman Journal Of Nursing 3(3) : 131-137
- Soesilo, S.D, Hargono dan S,Nurhayati. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid VI. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta.
- Sekhon S. 2012. *Antioxidant, Antiinflammatory and Hypolipidemic Properties of Apple Flavonols*. Nova Scotia Agricultural College Truro; Nova Scotia [skripsi]