

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL DAUN AFRIKA (*Vernonia amygdalina. Del*) TERHADAP KADAR LDL SERUM TIKUS HIPERKOLESTEROLEMIA**

**Maria Ermelinda Benge<sup>a</sup>, Yohana Krisostoma Anduk Mbulang<sup>b</sup>, Frengky R.R.R Naja<sup>b</sup>**

<sup>a</sup>Mahasiswa Program Studi Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

<sup>b</sup>Dosen Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

**Abstrak**

Hiperkolesterolemia adalah kondisi dimana kadar kolesterol dalam darah meningkat melebihi ambang batas normal. hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor penyebab penyakit kardiovaskular. Daun Afrika (*Vernonia amygdalina. Del*) termasuk familia *Asteraceae* mengandung senyawa aktif yaitu flavonoid, saponin, dan tanin yang dapat digunakan untuk mengobati kolesterol sehingga dapat menurunkan kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL). pengobatan hiperkolesterolemia dengan penggunaan obat kimia secara umum memiliki efek samping yang cukup besar. Pengobatan menggunakan bahan alam telah digunakan secara luas dan diyakini lebih aman dan efek samping yang lebih rendah dibandingkan dengan penggunaan obat kimia. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak etanol daun Afrika terhadap kadar LDL tikus. Pembuatan ekstrak etanol daun Afrika dibuat secara maserasi. pengukuran kadar LDL menggunakan metode direk. Data dianalisis dengan uji *Anova* serta uji *Post-Hoc SNK*.

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun Afrika menunjukkan adanya flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Afrika dengan dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, dan 150 mg/kgBB dapat menurunkan kadar LDL secara bermakna ( $p < 0,05$ ) dibandingkan dengan kontrol negatif. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol daun Afrika dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 150 mg/kgBB dapat menurunkan kadar LDL.

**Kata Kunci :** Daun Afrika, ekstrak etanol, LDL, hiperkolesterolemia

**Abstract**

*Hypercholesterolemia is a condition where blood cholesterol levels increase beyond the normal threshold. hypercholesterolemia is a risk factor for cardiovascular disease. African leaf (*Vernonia amygdalina. Del*) including familia *Asteraceae* contain active compounds are flavonoids, saponins, and tannins that can be used to treat cholesterol so that it can reduce levels of *Low Density Lipoprotein* (LDL). treatment of hypercholesterolemia with the use of chemical drugs in general have considerable side effects. Treatment using natural materials have been used extensively and are believed to be safer and less side effects than the use of chemical drugs. The purpose of this study to determine the ethanol extract of leaves pengaru Africa on levels of LDL mice. Preparation of ethanol extract of the leaves made by maceration Africa. LDL cholesterol measurement using direct methods. Data were analyzed by *Anova* and *Post-Hoc test SNK*. The results of the identification of the chemical content of ethanol extract of the leaves Africa showed the presence of flavonoids, tannins and saponins. The results showed that ethanol extracts of leaves Africa with a dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg, and 150 mg/kg body*

*weight can lower LDL levels were significantly ( $p < 0.05$ ) compared to the negative control. From these results it can be concluded that the ethanol extract of leaves African dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg and 150 mg/kg body weight can lower LDL levels.*

*The results showed that ethanol extracts of leaves Africa with a dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg, and 150 mg/kg body weight can lower LDL levels were significantly ( $p < 0.05$ ) compared to the negative control. From these results it can be concluded that the ethanol extract of leaves African dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg and 150 mg/kg body weight can lower LDL levels. tannins and saponins. The results showed that ethanol extracts of leaves Africa with a dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg, and 150 mg/kg body weight can lower LDL levels were significantly ( $p < 0.05$ ) compared to the negative control. From these results it can be concluded that the ethanol extract of leaves African dose of 50 mg/kg, 100 mg/kg and 150 mg/kg body weight can lower LDL levels.*

**Keywords:** African leaves, extract ethanol, LDL, hypercholesterolemia

## PENDAHULUAN

Hiperkolesterolemia adalah kondisi dimana kolesterol dalam darah meningkat melebihi batas ambang normal yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol LDL dan kolesterol total (Azima *et al.*, 2004). Penggolongan hiperlipidemia primer dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu hiperkolesterolemia dengan peningkatan kadar *Low density lipoprotein* (LDL) dan kolesterol total (Tjay & Rahardja, 2015). Kolesterol tidak larut dalam air, sehingga dalam darah diangkut sebagai lipoprotein. Gangguan terhadap metabolisme kolesterol terutama kadar LDL dan kolesterol total dapat meningkatkan resiko aterosklerosis dan akhirnya menyebabkan penyakit jantung koroner (Tjay & Rahardja, 2015).

Menurut *World Health Organization* (WHO) pada tahun 2012 menunjukkan 17,5 juta orang di dunia meninggal akibat penyakit kardiovaskuler atau 31% dari 56,5 juta kematian di seluruh dunia. Dari seluruh kematian akibat penyakit kardiovaskuler 7,4 juta (42,3%) di antaranya disebabkan oleh penyakit jantung koroner. Berdasarkan data penduduk Indonesia yang berusia di atas 15 tahun dengan kadar kolesterol LDL diatas nilai normal berdasarkan karakteristik jenis kelamin yaitu pada wanita lebih tinggi

dibandingkan pada laki-laki dengan persentasi pada wanita sebesar 4,4% dengan total sebesar (17.438) dan pada laki-laki sebesar 2,4% dengan total sebesar (17.382) (Risikesdas 2018). Data profil penyakit tidak menular (PTM) di NTT pada tahun 2016 menunjukkan bahwa pengunjung pos pembinaan terpadu (posbindu) PTM dan puskesmas memiliki kolesterol total tinggi dengan persentasi 43,8% dari 96 orang yang diperiksa dan yang mengalami kolesterol total tinggi sebesar 42 orang (Kemenkes RI, 2016).

Berdasarkan data di atas, dapat diketahui bahwa penduduk Indonesia mengalami gangguan metabolisme lipid cukup tinggi, oleh karena itu diperlukan pengobatan baik secara farmakologi maupun non farmakologi. Pengobatan secara farmakologi yaitu menggunakan obat-obat golongan antihiperkolesterolemia seperti penghambat 3-hidroksi-3 metil-glutaril koenzim A reduktase (HMG CoA reduktase), niasin, fibrat, resin terikat asam empedu, dan penghambat absorpsi kolesterol. Salah satu contoh obat yang digunakan dalam penelitian ini adalah obat golongan inhibitor HMG-CoA reduktase yaitu simvastatin. Simvastatin dapat menurunkan kadar LDL dalam waktu 2 - 4 minggu. Penggunaan obat simvastatin secara umum memiliki efek

samping nyeri kepala dan otot, reaksi kulit dan rasa letih (Tjay & Rahardja, 2015). Pengobatan secara non farmakologi sebagai alternatif untuk menurunkan kadar kolesterol LDL yaitu modifikasi pola hidup dan diet sehat. Diet yang dianjurkan yaitu mengkonsumsi makanan yang rendah kolesterol (Goldberg *et al.*, 2015). Kadar kolesterol yang tinggi bisa juga diatasi dengan menggunakan tanaman herbal.

Pemanfaatan tanaman obat oleh masyarakat Indonesia sampai saat ini telah banyak digunakan untuk menanggulangi berbagai penyakit meliputi pencegahan, pengobatan, maupun pemeliharaan kesehatan. Salah satu tanaman yang berkhasiat menurunkan kadar kolesterol dan secara empiris digunakan untuk mengobati hiperkolesterol adalah daun Afrika (*Vernonia amygdalina*. Del). Kandungan yang diduga dapat menurunkan kadar kolesterol adalah flavonoid, saponin dan tanin (Arief M *et al.*, 2012; Cannas A, 2015). Flavonoid dapat mengurangi sintesis kolesterol dengan cara menghambat aktivitas enzim *acyl-Coa cholesterol acyl transferse* (ACAT) dan aktivitas enzim 3-hidroksi-3-metil-glutaril CoA yang menyebabkan penghambatan sintesis kolesterol. Saponin bekerja dengan cara mengikat garam empedu sehingga garam empedu tidak dapat berikatan dengan kolesterol dan kolesterol tidak dapat direabsorpsi (Arief M *et al.*, 2012; Cannas A, 2015). Tanin menghambat penyerapan lemak di usus dengan cara bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus (Ekananda, 2015).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Oluwatosin *et al.*, 2008 menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun Afrika pada dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB berefek menurunkan kadar lipid dalam darah secara signifikan. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rani Ardiani., 2017 menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun Afrika dengan

dosis 100 mg/kgBB, 150 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB dapat menurunkan kadar kolesterol total.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan ujipengaruh pemberian ekstrak etanol daun Afrika (*Vernonia amygdalina*. Del) terhadap LDL serum darah tikus hiperkolesterolemia.

#### **METODE PENELITIAN**

Dalam penelitian ini desain yang digunakan adalah Post Test Only Control Design. Hewan coba yang digunakan adalah 25 ekor tikus *Rattus norvegicus* galur wistar yang didapat dari Laboratorium Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana Kupang. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun Afrika yang masih segar, berwarna hijau dan bebas dari hama yang diperoleh dari daerah Mataloko, Kabupaten Ngada. Bahan kimia yang digunakan untuk mendapatkan senyawa kimia yaitu FeCl<sub>3</sub> 1%, N-butanol, etil asetat, metanol, asam asetat, Mg dan HCl. Pelarut yang digunakan untuk membuat ekstrak daun Afrika adalah etanol 70%. Simvastatin digunakan sebagai kontrol positif, kuning telur puyuh sebagai pakan untuk meningkatkan kadar LDL. Sedangkan sebagai kontrol negatifnya adalah CMC 0,5%.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, alat untuk membuat serbuk dari simplisia yaitu oven, blender, ayakan no.20; alat yang digunakan untuk menyari simplisia adalah peralatan maserasi yaitu botol kaca yang berwarna coklat, kain flannel, corong glass, batang pengaduk, gelas ukur, alat penimbang digunakan penimbangan listrik analitik, *vacuum rotary evaporator*; alat yang digunakan untuk pemeriksaan kolesterol adalah jarum suntik dengan ujung tumpul, kandang, spuit, labu takar, timbangan tikus, *centrifuge*; alat untuk uji kualitatif adalah tabung reaksi, pipet tetes dan penangas air; alat untuk menguji

kelembaban dari serbuk daun afrika adalah *mouisture balance*.

### Prosedur Kerja

1. Pembuatan Ekstrak Etanol Daun Afrika  
Pembuatan ekstrak etanol daun afrika dilakukan dengan cara maserasi.
2. Pengujian  
Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur wistar (*Rattus norvegicus*) berumur 1-1,5 bulan dengan berat badan 150-300 gram, diaklitimasi di lingkungan laboratorium selama satu minggu. Hewan uji yang digunakan sebanyak 25 ekor dipilih secara acak dan dibagi menjadi lima kelompok. Tikus dibuat dalam keadaan hiperkolesterol menggunakan kuning telur puyuh sebanyak 10 mg/200 g BB tikus. Kelompok I diberikan Na-CMC 0,5%, kelompok II diberikan perlakuan simvastatin, kelompok III diberikan perlakuan ekstrak etanol daun afrika dosis 50 mg/kgBB, kelompok IV diberi perlakuan ekstrak etanol daun afrika dosis 100 mg/kgBB, kelompok V diberikan perlakuan ekstrak etanol daun afrika dosis 150 mg/kgBB.
3. Pengukuran kadar LDL  
Pengukuran kadar LDL ditetapkan dengan menggunakan metode direk.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun afrika dapat dilihat pada tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Hasil identifikasi kimia ekstrak etanol daun afrika

Identifikasi	Hasil	Kesimpulan
0,5 gr ekstrak + pita Mg + HCL pekat	Terbentuknya warna merah bata	Flavanoid (+)
0,5 gram ekstrak + 2 ml Etanol 70% 20 ml aqua dan dikocok	Terbentuknya busa	Saponin (+)
0,5 gram ekstrak + 2 ml aquadest + 2 tetes FeCl <sub>3</sub>	Terbentuknya warna hijau kehitaman	Tanin (+)

Hasil identifikasi menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun afrika mengandung senyawa golongan flavonoid, saponin dan tanin.

### Pengaruh induksi pakan tinggi lemak pada peningkatan kadar LDL

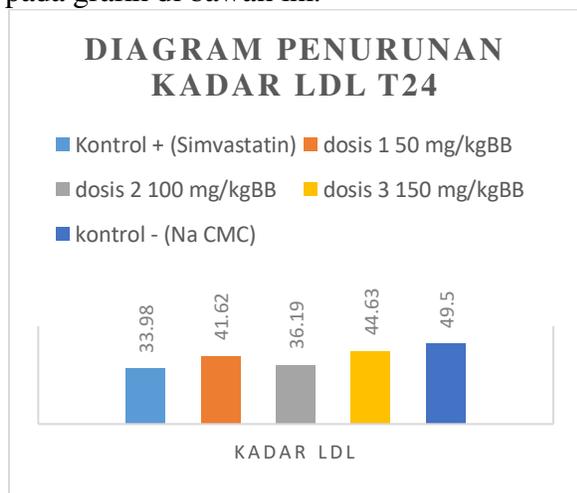
Kadar LDL serum darah tikus setelah diinduksi pakan tinggi lemak dapat dilihat bahwa semua tikus pada semua kelompok mengalami peningkatan kadar LDL. Berdasarkan hasil uji ANOVA, setelah pemberian pakan tinggi lemak menunjukkan ada perbedaan nyata  $p = 0,02$  ( $p < 0,05$ ). Kadar LDL pada semua hewan coba setelah induksi pakan tinggi lemak memenuhi persyaratan kadar LDL hiperkolesterolemia yaitu kadar LDLnya lebih besar dari 27,2 mg/dl (Herwiyarirasantana, 2010). Pakan tinggi lemak yang digunakan adalah kuning telur puyuh, pemilihan kuning telur puyuh sebagai penginduksi karena kuning telur puyuh memiliki kandungan kolesterol paling tinggi dibandingkan dengan kuning telur yang lain yaitu sebesar 2139,17 mg sehingga mampu meningkatkan kadar kolesterol.

### Efek Antikolesterol Setelah Pemberian Ekstrak Etanol Daun Afrika

Setelah diinduksi pakan tinggi lemak, semua kelompok diberikan perlakuan. Efek antikolesterol setelah pemberian ekstrak etanol daun afrika dapat dilihat pada tabel 2 berikut.

Kelompok	T <sub>0</sub>	T <sub>10</sub>	T <sub>24</sub>
Kontrol Negatif	41,34±6,43	44,28±7,67	46,25±6,55
Kontrol Positif	46,60±6,62	61,03±20,56	33,98±4,77
Dosis I	27,9±9,83	50,67±8,72	41,62±7,32
Dosis II	28,94±2,47	45,75±7,24	36,19±4,85
Dosis	45,45±19,92	56,04±10,33	44,64±4,45

Hasil uji statistik menunjukkan ada perbedaan nyata ( $p < 0,05$ ) antara kelompok perlakuan dengan kelompok kontrol negatif. Pada kontrol negatif dijumpai kadar LDL tertinggi (K-) ( $46,25 \pm 6,55$  mg/dl) yang berbeda dengan (K+) ( $33,98 \pm 4,77$  mg/dl), (DI) ( $41,62 \pm 7,32$  mg/dl), (DII) ( $36,19 \pm 4,85$  mg/dl) dan (DIII) ( $44,64 \pm 4,45$  mg/dl). Pada kelompok kontrol negatif kadar LDLnya tetap tinggi karena pada kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan. Penurunan kadar LDL juga dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Diagram Penurunan Kadar LDL

Berdasarkan diagram di atas semua kelompok diberi perlakuan selama 14 hari sehingga mengalami penurunan kadar LDL darah pada tikus (T2) yaitu pada kelompok I (simvastatin 0,18 mg) sebesar 33,99 mg/dl, kelompok II (Dosis I 50 mg/200 gBB tikus) sebesar 41,62 mg/dl, kelompok III (Dosis II 100 mg/200 gBB tikus) sebesar 36,19 mg/dl dan pada kelompok IV (Dosis III 150 mg/200 gBB tikus) sebesar 44,64 mg/dl dan pada kelompok V (Na-CMC 0,5%) mengalami peningkatan kadar LDL sebesar 49,5%. Untuk menganalisis penurunan kadar LDL tikus maka dilakukan uji *One Way Anova*. Sebelum melakukan uji *one way anova* terlebih dahulu dilakukan uji distribusi *Shapiro Wilk* untuk melihat apakah data yang

di uji terdistribusi normal atau tidak. Dikatakan terdistribusi normal apabila data tersebut memiliki nilai signifikan  $> 0,05$ , sedangkan data yang dikatakan tidak terdistribusi normal apabila nilai signifikasinya  $< 0,05$ . Dari hasil uji *Shapiro Wilk* diperoleh nilai signifikansinya  $0,078 > 0,05$  ( $H_0$  diterima dan  $H_1$  ditolak) maka ada perbedaan bermakna dari setiap perlakuan dan selanjutnya dilakukan uji homogenitas dan uji *Anova*. Uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikansi  $0,02 < 0,05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata penurunan kadar LDL pada tiap kelompok perlakuan.

Penurunan kadar LDL disebabkan karena kandungan senyawa aktif seperti flavonoid, saponin, dan tannin yang terdapat pada ekstrak etanol daun afrika. Flavonoid bekerja mengurangi sintesis kolesterol dengan cara menghambat aktivitas enzim *acyl-Coa cholesterol acyl transferase* (ACAT) pada sel HepG2 yang berperan dalam penurunan esterifikasi kolesterol pada usus dan hati, serta menghambat aktivitas enzim 3-hidroksi-3-metil-glutaril CoA yang menyebabkan penghambatan sintesis kolesterol (Arief M *et al.*, 2012). Tanin menghambat penyerapan lemak di usus dengan cara bereaksi dengan protein mukosa dan sel epitel usus (Ekananda, 2015). Saponin dapat menurunkan kadar kolesterol total dengan mengikat garam empedu membentuk suatu senyawa yang tidak dapat diabsorpsi atau membuat garam empedu berikatan dengan polisakarida dalam serat makanan lalu dikeluarkan bersama dengan feses sehingga garam empedu tidak dapat berikatan dengan kolesterol dan kolesterol tidak dapat diabsorpsi (Cannas A, 2015).

## KESIMPULAN

1. Ekstrak kental daun afrika (*Vernonia amygdalina*. Del) dapat menurunkan kadar LDL pada tikus jantan galur wistar yang diberi diet tinggi lemak ditunjukkan dengan penurunan nilai LDL.
2. Dosis II (100 mg/200 gBB tikus) dari ekstrak kental daun afrika yang paling efektif dalam menurunkan kadar LDL yang dilihat berdasarkan uji SNK.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Arief M, Novriansyah R, Budianto IT, Bimo M, Harmaji. 2012. Potensi Bunga Karamuning (*Melastoma malabathricum* L.) terhadap Kadar Kolesterol Total dan Trigliserida pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia yang diinduksi Propiltiourasil. *J Prestasi*. 1(2):118–26
2. Azima F, Muchtadi D, Zakaria FR, Priosoeryanto BP. 2004. Potensi Antihiperkolesterolemia Ekstrak Cassia Vera (*Cinnamomum burmanni* Ness ex Blume). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 15(2).
3. Ekananda N. 2015. Bay leaf in dyslipidemia therapy. Diunduh dari <http://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/viewFile/580/584>.
4. Goldberg A. 2015. Dyslipidemia. <https://www.Msdmanuals.com/professional/endocrine-and-metabolic-disorders/lipid-disorders/dyslipidemia>.
5. Kementerian Kesehatan RI. 2016. *Profil Penyakit Tidak Menular*. Direktorat Jendral Penyakit Tidak Menular : Jakarta.
6. Kementerian Kesehatan RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Departemen Kesehatan, Republik Indonesia.
7. Tjay dan Rahardja, 2015. *Obat-Obat penting khasiat, penggunaan dan efek-efek sampingnya*. Jakarta. PT Elex

Media Komputindo Kelompok Gramedia.

8. World Health Organization (WHO) 2012. Penyakit Jantung Koroner dan Kardiovaskular. Amerika.