

**UJI AKTIVITAS ANTIHIPERKOLESTEROLEMIA EKSTRAK ETANOL DAUN
KIRINYUH (*Chromolaena odorata* L.) TERHADAP
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.) JANTAN YANG
DIINDUKSI DIET LEMAK TINGGI**

Isidorus Yohanes Ratu Koban¹⁾, Maria Ekarista Klau²⁾, Magi MeliaTanggu Rame²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

²⁾DosenProgram Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

Korespondensi : rickkokoban92@gmail.com

INTISARI

Hiperkolesterolemia adalah peningkatan kadar kolesterol dalam darah melebihi kadar normal yang dapat membentuk aterosklerosis sehingga menyebabkan terjadinya *stroke* dan penyakit jantung koroner. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai alternatif antihiperkolesterolemia, karena memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin tanin dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antihiperkolesterolemia dan mengetahui dosis yang paling efektif dari ekstrak etanol daun kirinyuh, yang dapat menunjukkan efek antihiperkolesterolemiapada tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi diet lemak tinggi.

Sebanyak 25 ekor tikus jantan dibagi menjadi 5 kelompok. Semua kelompok diadaptasi selama 7 hari dan diukur kadar kolesterol totalnya (T_0). Selanjutnya selama 10 hari, tikus dibuat hiperkolesterolemia dengan pemberian 10 ml/kgBB kuning telur puyuh. Kadar kolesterol totalnya kemudian diukur (T_{10}). Setelah itu, setiap kelompok diberikan perlakuan berbeda selama 14 hari yaitu kelompok I diberikan simvastatin 0,18 mg/200gr BB, kelompok II diberikan Na CMC 0,5%, kelompok III, IV dan V diberikan ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) masing-masing 20 mg/KgBB, 40 mg/KgBB dan 60 mg/KgBB dan diukur kadar kolesterol totalnya (T_{24}). Pengukuran kadar kolesterol total menggunakan metode CHOD-PAP. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan *Kruskal-wallis* dan *Mann whitney*.

Hasil analisis statistik menunjukkan adanya efek antihiperkolesterolemia pada ketiga dosis ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.). Dosis yang paling baik dalam menurunkan kadar kolesterol total dibandingkan dengan simvastatin adalah 60 mg/KgBB.

Kata kunci: Antihiperkolesterolemia, ekstrak etanol daun kirinyuh, simvastatin, kadar kolesterol total, CHOD-PAP.

**ANTIHIPERCOLESTEROLEMIC ACTIVITY OF ETHANOL EXTRACT OF
KIRINYUH LEAF (*Chromolaena odorata* L.) ON WHITE RAT (*Rattus norvegicus* L.)
INDUCED HIGH FAT DIET**

Isidorus Yohanes Ratu Koban¹⁾, Maria Ekarista Klau²⁾, Magi MeliaTanggu Rame²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

²⁾Dosen Program Studi Sarjana Farmasi Universitas Citra Bangsa Kupang

Korespondensi : rickkokoban92@gmail.com

ABSTRACT

Hypercholesterolemia is a form of high blood cholesterol that leads to the condition of atherosclerosis, causing stroke and coronary heart disease. *Chromolaena odorata* L. leaves is one of the medicinal plants that can be used as an alternative antihypercholesterolemic, because it contains alkaloids, flavonoids, tannin saponins and steroids. This study aims to determine the antihypercholesterolemic activity and the best dose of ethanol extract of *Chromolaena odorata* L. leaves, on male *Rattus norvegicus* L. induced by high fat diet.

A total of 25 male rats were divided into 5 groups. All groups were adapted for 7 days and their total cholesterol levels (T₀) was measured. In the next 10 days, the rats were conditioned to hypercholesterolemic by giving 10 ml/kg BW of quail yolk. The total cholesterol levels then measured (T₁₀). After that, all the 5 groups received a different treatment for 14 days, group I was given 0,18 mg/200 gr BW of simvastatin, group II was given 0,5% of sodium CMC, group III, IV and V were given the ethanol extract of *Chromolaena odorata* L. leaves respectively 20 mg/kg BW, 40 mg/kg BW and 60 mg/kg BW and the total cholesterol levels were measured (T₂₄). The method used to measure the total cholesterol levels is CHOD-PAP. The data obtained were analyzed with Kruskal-wallis and Mann whitney test.

The statistic result showed an antihypercholesterolemic activity of the three doses of ethanol extract of *Chromolaena odorata* L. leaves. The best dose in reducing the total cholesterol levels compared to simvastatin is 60 mg/kg BW.

Keywords: Antihypercholesterolemic, ethanol extract of *Chromolaena odorata* L. leaves, simvastatin, total cholesterol level, CHOD-PAP.

PENDAHULUAN

Pola hidup masyarakat yang lebih suka mengonsumsi makanan cepat saji (*fast food*) yang banyak mengandung lemak jenuh, menyebabkan tingkat asupan kolesterol menjadilebih tinggi dari tingkat kebutuhannya (Nilawati *et al.*, 2008: 8). Hal ini dapat menyebabkan terjadinya keadaan hiperkolesterolemia dan penyakit kardiovaskular, sehingga menyebabkan meningkatnya angka kematian (mortalitas) (Heryani, 2016: 9).

Kolesterol adalah prekursor hormon-hormon steroid dan asam lemak serta unsur pokok yang penting pada pembentukan membran sel. Kolesterol banyak terkandung didalam kuning telur dan lemak hewani (Ganong, 2002: 27).

Kadar kolesterol total yang tinggi akan membentuk aterosklerosis yang menyebabkan hipertensi dan penyumbatan pada pembuluh darah di otak, jantung dan pembuluh darah tungkai. Penyumbatan pada pembuluh darah otak, dapat menyebabkan *stroke*. Penyumbatan pada pembuluh darah jantung, menyebabkan penyakit kardiovaskular seperti jantung koroner. Penyumbatan pembuluh darah tungkai menyebabkan penyakit pembuluh darah tepi yang sering terjadi pada kaki yang dapat menimbulkan keluhan nyeri, kram, baal dan gangren (Anggraini, 2018: 55 diacu dalam Garnadi, 2012).

Diet dan terapi farmakologi antihiperkolesterolemia dapat menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular, namun penggunaan obat-obatan sintesis sering kali dijumpai berbagai masalah efek samping yang merugikan. Misalnya pada pemakaian simvastatin menyebabkan rambut rontok, gangguan psikis dan hepatitis (Tjay & Rahardja, 2015: 583).

Salah satu tanaman obat yang dapat digunakan sebagai obat alternatif untuk hiperkolesterolemia adalah tanaman kirinyuh yang memiliki kandungan kimia diantaranya alkaloid, flavonoid, tanin,

saponin dan steroid (Vijayaraghavan *et al.*, 2013: 7319).

Hasil penelitian Uhegbu *et al.* (2016) mengenai uji aktivitas penurunan lipid, hipoglikemik dan antioksidan dari ekstrak etanol daun *Chromolaena odorata* L. dan *Ageratum conyzoides* L. pada tikus putih, menunjukkan terjadi penurunan kadar kolesterol total, LDL, VLDL, TG dan peningkatan kadar HDL darah tikus putih setelah pemberian masing-masing ekstrak tanaman *Chromolaena odorata* L. dan *Ageratum conyzoides* L. serta kombinasi keduanya, dengan menggunakan satu jenis dosis ekstrak yaitu 20 mg/kg BB.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian aktivitas daun kirinyuh sebagai terapi antihiperkolesterolemia.

METODE PENELITIAN

Bahan

Etanol 70%, air, *aquadest*, pereaksi wagner, mayer, larutan HCl 1%, larutan HCl pekat, FeCl₃, pita Mg, larutan H₂SO₄, asam asetat, kloroform, reagen kolesterol, simvastatin, Na CMC 0,5%, kuning telur puyuh, dan pakan standar.

Alat

Mesin penggiling, ayakan No. 20; botol kaca cokelat, gelas ukur, erlenmeyer, kain flanel, corong gelas, batang pengaduk, timbangan analitik, *rotary evaporator*, *waterbath*, cawan porselen, tabung reaksi, sendok tanduk, sonde oral, timbangan tikus, kandang tikus, *microhematocrit*, *centrifuge*, tabung darah dan *fotometer*.

Hewan uji

Hewan uji dalam penelitian ini adalah tikus putih jantan galur wistar, usia 2-3 bulan dengan kisaran BB 150-300 gram, yang diperoleh dari Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Nusa Cendana Kupang.

1. Identifikasi Kandungan Fitokimia

1.1 Uji Alkaloid

Menimbang ekstrak 0,5 gram, ditambah HCl 1% lalu disaring. diuji dengan beberapa tetes pereaksi Mayer dan Wagner. Reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih kekuningan dengan reaksi Mayer. Terbentuk endapan coklat kemerahan dengan penambahan pereaksi Wagner (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Kumoro, 2015).

1.2 Uji Flavonoid

Menimbang ekstrak 0,5 gram, ditambahkan 2 ml etanol 70%, diaduk. Lalu ditambahkan serbuk Mg dan larutan HCl pekat. Perubahan larutan menjadi merah bata, kuning, atau jingga menandakan adanya flavonoid (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab *et al*, 2003: 78).

1.3 Uji Saponin

Menimbang ekstrak 0,5 gram, dimasukkan dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 ml etanol 70% dan 20 ml *aquadest* dan dikocok kuat, amati selama 15-20 menit. Terbentuk busa stabil menunjukkan adanya saponin (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab *et al*, 2003: 78).

1.4 Uji Tanin

Menimbang ekstrak 0,5 gram, dimasukkan dalam tabung reaksi ditambahkan 2 ml etanol 70% dan 3 tetes FeCl₃. Terbentuknya warna, biru, hijau-hitam atau biru-hijau dan endapan menunjukkan adanya tanin (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab *et al*, 2003: 78).

1.5 Uji Steroid

Menimbang ekstrak 0,5 gram, ditambah 2 ml etanol 70%, 2 ml kloroform dan 2 ml H₂SO₄ pekat dengan cara diteteskan pelan-pelan dari dinding tabung reaksi. Pembentukan cincin merah menunjukkan adanya steroid (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Ghosal dan Mandal, 2012).

1.6 Uji Terpenoid

Menimbang ekstrak 0,5 gram, ditambah 1 ml CH₃COOH dan 1 ml larutan H₂SO₄ pekat. Jika warna berubah menjadi

merah menunjukkan adanya kelompok senyawa terpenoid (Sopianti, 2018: 46).

2. Perlakuan Hewan Uji

Jumlah tikus yang digunakan dalam penelitian ini adalah 25 ekor tikus putih jantan galur wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu:

- Kelompok I : Kontrol positif, diberikan pakan standar, diet lemak tinggi dan simvastatin 0,18 mg/200 g BB tikus.
- Kelompok II : Kontrol negatif, diberikan pakan standar, diet lemak tinggi dan Na CMC 0,5%
- Kelompok III : Diberikan pakan standar, diet lemak tinggi dan ekstrak daun kirinyuh dosis 20 mg/kg BB tikus.
- Kelompok IV : Diberikan pakan standar, diet lemak tinggi dan ekstrak daun kirinyuh dosis 40 mg/kg BB tikus.
- Kelompok V : Diberikan pakan standar, diet lemak tinggi dan ekstrak daun kirinyuh dosis 60 mg/kg BB tikus.

3. Penetapan Kadar Kolesterol

Kadar kolesterol total hewan uji diukur pada hari ke-0, hari ke-10 dan hari ke-24, menggunakan metode CHOD-PAP di Laboratorium Dinas Kesehatan Kota Kupang, menggunakan alat fotometer, yang berlangsung sebagai berikut: serum darah hewan uji diambil melalui vena mata menggunakan *microhematocrit* sebanyak 1,5 ml. Lalu *centrifuge* dengan kecepatan 3000 rpm selama 5 menit dan diambil 10 µL serum kemudian ditambahkan 1000 µL reagen kolesterol dan diinkubasi selama 10 menit pada suhu 20-25°C, lalu dengan alat fotometer serapan diamati, lalu absorbansi yang terbaca dicatat dan diketahui kadar kolesterol total (mg/dL) (Arief, 2012: 121).

4. Analisis Statistik

Data penurunan kadar kolesterol total yang diperoleh, kemudian dianalisis untuk mendapatkan dosis paling baik yang dapat menurunkan kadar kolesterol total serum

darah tikus putih. Data diuji distribusi datanya untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak, dengan uji *Shapiro-Wilk* karena masing-masing kelompok yang digunakan lebih kecil dari 50 sampel. Data dikatakan terdistribusi normal apabila memiliki nilai (Sig.) lebih > 0,05, sehingga dilanjutkan uji parametrik *One Way Anova* untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan data penurunan kadar kolesterol total setelah diberi perlakuan. Sedangkan, data dikatakan

tidak terdistribusi normal apabila (Sig.) < 0,05, sehingga dilanjutkan uji non parametrik *Kruskal Wallis* dan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara dua sampel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kirinyuh dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kirinyuh

No.	Hasil	Pustaka	Kesimpulan
1.	Terbentuk endapan kekuningan (mayer) dan endapan merah kecoklatan (wagner)	Adanya alkaloid ditandai dengan adanya endapan putih kekuningan dengan peraksi mayer. Terbentuk endapan coklat kemerahan dengan pereaksi wagner (Sopianti, 2018: 46 diacu dalam Kumoro, 2015).	Alkaloid (+)
2.	Larutan berwarna merah bata	Adanya flavonoid ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi merah bata, kuning atau jingga (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab <i>et al</i> , 2003: 78).	Flavonoid (+)
3.	Buih stabil	Adanya saponin ditandai dengan terbentuk busa (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab <i>et al</i> , 2003: 78).	Saponin (+)
4.	Larutan berwarna hijau kehitaman	Adanya tanin ditandai dengan terbentuknya warna biru, hijau-hitam, hijau atau biru-hijau dan endapan (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Mojab <i>et al</i> , 2003: 78).	Tanin (+)
5.	Terbentuk cincin merah	Adanya steroid ditandai dengan pembentukan cincin warna merah (Sopianti, 2018: 46, diacu dalam Ghosal dan Mandal, 2012).	Steroid (+)
6.	Larutan berwarna merah	Adanya terpenoid ditandai dengan perubahan warna menjadi merah (Sopianti, 2018: 46).	Terpenoid (+)

Hasil identifikasi kandungan kimia ekstrak etanol daun kirinyuh menunjukkan adanya kandungan alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, steroid dan terpenoid. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kimia ekstrak daun kirinyuh tidak hilang setelah mengalami proses ekstraksi.

2. Hasil Pengujian Penurunan Kadar Kolesterol Total

Pengukuran kadar kolesterol total dilakukan sebanyak 3 kali yaitu pada hari ke-0 (T_0) dimana tikus belum diberi perlakuan, hari ke-10 (T_{10}) yaitu dimana tikus diberi perlakuan diet tinggi lemak dan hari ke-24 (T_{24}) dimana tikus diberikan perlakuan obat simvastatin, Na CMC 0,5% dan variasi dosis ekstrak etanol daun kirinyuh. Pengukuran kadar kolesterol total

menggunakan metode CHOD-PAP dengan alat fotometer. Reagen CHOD-PAP yang digunakan bekerja dalam tiga tahap reaksi yaitu reaksi hidrolisis, oksidasi dan pemasangan (*couple reaction*). Reaksi hidrolisis dibantu enzim kolesterol esterase yang menghidrolisis ikatan kolesterol ester sehingga menjadi kolesterol. Kolesterol kemudian dioksidasi menjadi kolestenon dan H_2O_2 dengan bantuan enzim kolesterol oksidase. Kemudian H_2O_2 bersama 4-*amino antipyrine* yang terkandung pada reagen CHOD-PAP membentuk *couple reaction* menghasilkan *quinoneimine kromogen* berwarna merah yang akan diukur absorbansinya sebagai absorbansi kolesterol (Setyari *et al*, 2010: 25).

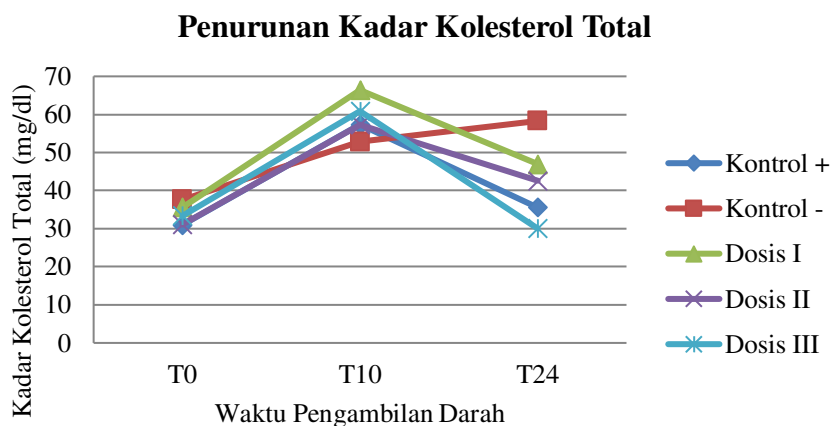
Pengambilan darah tikus melalui vena mata (*retro orbitalis plexus*), dimasukkan agar darah yang diperoleh lebih banyak, lebih cepat dan lebih steril. Pengambilan darah dilakukan sebanyak 3 kali dengan rentang waktu yang cukup jauh yaitu 10 hari dan 14 hari, dengan maksud agar terjadi proses penyembuhan jaringan pada mata terlebih dahulu.

Data hasil pengukuran kadar kolesterol total tikus kemudian dibuat rata-

rata dari setiap kelompok perlakuan pada hari ke 0 (T_0), hari ke 10 (T_{10}) dan hari ke 24 (T_{24}), lalu diukur nilai peningkatan dan penurunan kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Rata-rata peningkatan dan penurunan kadar kolesterol total tikus

Kelompok	Rata-rata kolesterol total (mg/dl)			Peningkatan ($T_{10} - T_0$)	Penurunan ($T_{10} - T_{24}$)
	T_0	T_{10}	T_{24}		
Positif	30,99	57,35	35,57	26,36	21,78
Negatif	37,6	52,82	58,29	15,22	-5,47
Dosis I (20 mg/kg BB)	35,59	66,39	46,91	30,8	19,48
Dosis II (40 mg/kg BB)	31,09	57,27	42,53	26,18	14,74
Dosis III (60 mg/kg BB)	33,41	60,86	30,03	27,45	30,83



Gambar 4.1 Diagram garis penurunan kadar kolesterol total

Berdasarkan Tabel 4.2 kelompok dosis III (60 mg/kg BB tikus) menunjukkan penurunan kolesterol total yang paling baik. Sedangkan kelompok dosis I (20 mg/kg BB tikus) dan dosis II (40 mg/kg BB tikus) menunjukkan penurunan yang cukup baik dan hampir mendekati kontrol positif.

Data penurunan kadar kolesterol total ($T_{10}-T_{24}$) selanjutnya dilakukan uji *Shapiro-Wilk* untuk melihat apakah data terdistribusi normal atau tidak. Hasil uji distribusi *Shapiro-Wilk* menunjukkan nilai signifikansi kelompok dosis I (20 mg/kg BB tikus) tidak > 0,05 yang berarti bahwa data

penurunan kadar kolesterol total tidak terdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji non parametrik *Kruskal Wallis*.

Hasil uji *Kruskal Wallis* menunjukkan nilai signifikasinya $0,008 < 0,05$ sehingga disimpulkan bahwa ada perbedaan nyata penurunan kadar kolesterol total pada tiap kelompok. Uji dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* yang bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan rata-rata antara dua sampel yang tidak berpasangan. Hasil uji *Mann Whitney* dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Hasil uji *Mann Whitney*

Kelompok	Kontrol +	Kontrol -	Dosis I	Dosis II	Dosis III
Kontrol +	-	0,009*	0,600 ^{ns}	0,347 ^{ns}	0,175 ^{ns}
Kontrol -		-	0,009*	0,009*	0,009*
Dosis I			-	0,600 ^{ns}	0,346 ^{ns}
Dosis II				-	0,076 ^{ns}
Dosis III					-

Keterangan:

- (*) : Berbeda signifikan
- (^{ns}) : Tidak berbeda signifikan

Berdasarkan hasil uji *Mann Whitney* menunjukkan kelompok kontrol negatif memiliki perbedaan yang signifikan dengan kontrol positif, kelompok dosis I (20 mg/kg BB tikus), dosis II (40 mg/kg BB tikus) dan dosis III (60 mg/kg BB tikus). Sedangkan pada kelompok kontrol positif, dosis I (20 mg/kg BB tikus), dosis II (40 mg/kg BB tikus) dan dosis III (60 mg/kg BB tikus) tidak berbeda signifikan.

Selain itu juga, dilakukan pembedahan pada tikus dengan maksud untuk melihat perlemakan pada hatinya setelah pemberian sediaan uji. Kelompok kontrol positif, kelompok kontrol negatif, kelompok dosis I (20 mg/kg BB tikus), dosis II (40 mg/kg BB tikus) dan dosis (60 mg/kg BB tikus) tidak terlihat adanya perlemakan pada hati tikus.

Kelompok kontrol positif yang diberi simvastatin, menunjukkan penurunan kolesterol total karena terjadi penghambat enzim *HMG Co-A reduktase* yang berperan dalam sintesis kolesterol di hati. Sedangkan, kelompok kontrol negatif yang diberi Na CMC 0,5% tidak menunjukkan penurunan kadar kolesterol total, karena Na CMC 0,5% tidak memiliki zat aktif yang dapat berperan sebagai zat antikolesterol.

Penurunan kadar kolesterol total dari ekstrak etanol 70% daun kirinyuh dikarenakan senyawakimia yang dapat menurunkan kadar kolesterol total yaitu alkaloid, flavonoid, saponin, tanin dan steroid. Menurut Artha *et al.* (2017) senyawa alkaloid menghambat aktivitas

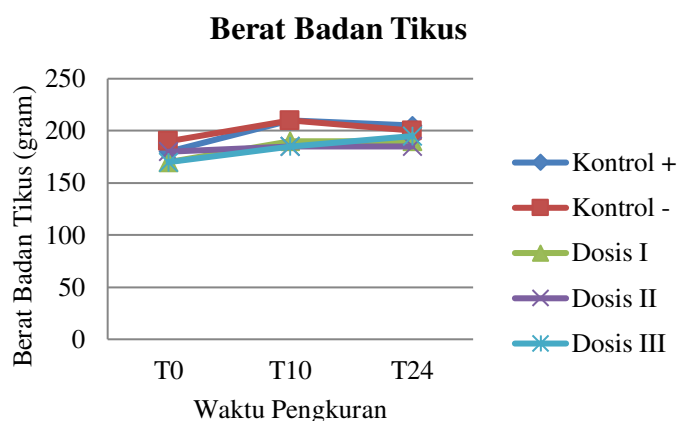
enzim lipase pankreas sehingga meningkatkan sekresi lemak melalui feses. Sedangkan flavonoid dapat menghambat aktivitas enzim *acyl-CoA cholesterol acyl transferase* (ACAT) yang berperan dalam penurunan esterifikasi kolesterol pada usus dan hati (Arief, 2012: 119) dan menghambat kerja enzim *HMG Co-A reduktase* (Sekhon & Loodu, 2012: 92). Menurut Smith & Adanlawo (2013: 3), kandungan saponin dapat menyebabkan peningkatan ekskresi kolesterol dan penurunan penyerapan kolesterol pada *gastrointestinal tract* (GIT). Menurut Rahayu (2005: 96), tanin juga mempercepat pembuangan kolesterol melalui feses. Menurut Obge *et al.* (2015: 16), salah satu senyawa steroid yaitu *phytosterol* dapat menghambat absorpsi kolesterol diet dan bilier di usus dengan berkompetisi dan menggeser kolesterol di lumen usus, sehingga kadar kolesterol intrasel menurun.

3. Hasil Pengukuran Berat Badan Tikus

Pengukuran BB tikus bertujuan untuk mengetahui adanya perubahan setelah diberi perlakuan. Data hasil pengukuran BB tikus pada tiap kelompok, dibuat nilai rata-rata tiap kelompok perlakuan pada (T₀), (T₁₀), dan (T₂₄) kemudian diukur nilai peningkatan dan penurunan BB sebelum dan sesudah perlakuan diberikan, data dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Rata-rata peningkatan dan penurunan berat badan tikus

Kelompok	Rata-rata berat badan tikus (g)			Peningkatan (T ₁₀ – T ₀)	Penurunan (T ₁₀ – T ₂₄)
	T ₀	T ₁₀	T ₂₄		
Positif	180	210	205	30	5
Negatif	190	210	200	20	10
Dosis I (20 mg/kgBB)	170	190	190	20	0
Dosis II (40 mg/kg BB)	180	185	185	5	0
Dosis III (60 mg/kg BB)	170	185	195	15	-10



Gambar 4.2 Diagram garis berat badan tikus

Data penurunan berat badan tikus (T₁₀-T₂₄), dianalisis dengan metode *One Way Anova*, untuk mengetahui ada atau tidak perbedaan data penurunan BB setelah diberi perlakuan. Hasil uji *One Way Anova* menunjukkan nilai signifikasinya $0,874 < 0,05$ sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan nyata penurunan BB setelah pemberian perlakuan.

KESIMPULAN

Pertama, ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan galur wistar yang diberi diet lemak tinggi.

Kedua, dosis ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) yang paling baik untuk menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih jantan galur wistar yang diberi diet lemak tinggi berdasarkan rata-rata penurunan kadar kolesterol total adalah dosis III yaitu 60 mg/kg BB tikus.

SARAN

Pertama, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji toksisitas untuk mengetahui kemungkinan adanya efek samping dari ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) pada hewan uji.

Kedua, perlu dilakukan uji lanjutan untuk mengisolasi senyawa aktif dan mengidentifikasi senyawa lain yang juga mempunyai pengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol total.

Ketiga, perlu dilakukan uji lanjutan mengenai pengaruh ekstrak etanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) terhadap kadar LDL (*Low Density Lipoprotein*), HDL (*High Density Lipoprotein*) serta kadar TG (*Triglycerida*).

Keempat, perlu dilakukan uji Histopatologi pada organ hati untuk mengetahui ada tidaknya perlemakan hati dengan lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

Anggraini, et al. 2018. *Activity Test of Suji Leaf Extract (Dracaena angustifolia Roxb.) on In Vitro Cholesterol*

- Lowering. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*. 21 (2018): 55.
- Arief, et al. 2012. *Potensi Bunga Karamunting Terhadap Kadar Kolesterol Total dan TG pada Tikus Putih Jantan Hiperlipidemia yang Diinduksi PTU*. Kalimantan Selatan: Fak. Kedokteran Unlam. Hal 121.
- Arthaet al. 2017. *Pengaruh Ekstrak Daun Singawalang terhadap Kadar LDL Tikus Putih Jantan Hiperkolesterolemia*. 5 (2017):105.
- Eriadi et al. 2016. *Uji Toksisitas Akut Etanol Daun Kirinyuh (Chromolaena odorata (L) R. M. King & H. Rob) pada Mencit Putih Jantan*. *Jurnal Farmasi Higea*. 8 (2016): 127.
- Garnadi, Yudi. 2012. *Hidup Nyaman dengan Hiperkolesterol*. Jakarta: AgroMedia Pustaka
- Ganong, WF. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 20. Brahmnet al, penerjemah; Wijayakusumah MH, editor. Jakarta: EGC. Hal. 27.
- Ghosal, M. and Mandal, P. 2012. *Phytochemical Screening and Antioxidant Activities of Two Selected 'Bihi' Fruits Used as Vegetables In Darjeeling Himalaya*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 4(2012): 567-574.
- Heryani, Reni. 2016. *Pengaruh Ekstrak Buah Naga Merah Terhadap Profil Lipid Darah Tikus Putih Hiperlipidemia*. Stikes Pekanbaru Medical Center, Riau. Hal. 9.
- Kumoro, A.C. 2015. *Teknologi Ekstraksi Senyawa Bahan aktif dari Tanaman Obat*. Yogyakarta. Plantaxia.
- Kusuma. 2016. *Efek Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) dan Ubi Ungu (Ipomea batatas L.) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol dan Trigliserida Darah pada Tikus Jantan*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*.
- Mojabet al. 2003. *Phytochemical Screening of Some Species of Iranian Plants*. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*. page78
- Nilawati, Sri et al. 2008. *Care Yourself. Kolesterol*. Penerbar Plus+. Hal. 8-10.
- Obge. 2015. *A review on dietary phytosterols: Their occurrence, metabolism and health benefits*. *Asian Journal of Plant Science and Research*.
- Rahayu, Tuti. 2005. *Blood Cholesterol Degree Of White Rat (Rattus norvegicus L) After Getting Kombucha Fluid Per-Oral*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi*. 6 (2005): 96.
- Sekhon, & Loodu. 2012. *Antioxidant, Anti-inflammatory and Hypolipidemic Properties of Apple Flavonoids*. Nova Scotia Agricultural College Truro.
- Setyari, et al. 2010. *Metode Analisis Kualitatif dan Kuantitatif LDL-C Menggunakan Elektroforesis agarose Dapar TAE (Tris-Asam Asetat-EDTA)*. Bali: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Udayana: Hal 25.
- Smith & Adanlawo. 2013. *Tissue lipid profile of rats administered saponin extract from the root of bitter kola*. *Advances in Biochemistry*.
- Sopianti, Densi Selpia & Dede Wahyu Sary. 2018. *Skrining Fitokimia dan Profil KLT Metabolit Sekunder dari Daun Ruku-Ruku (Ocimum tenuiflorum L.) dan Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.)*. Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu. Hal 46.
- Tjay TH, Rahardja K. 2015. *Obat-Obat Penting (Khasiat, Penggunaan dan*

Efek-efek Sampingnya). Jakarta:
Penerbit Elex Media Komputindo.

Uhegbu, Friday O *et al.* 2016. *Lipid lowering, hypoglycemic and antioxidant activities of Chromolaena odorata (L) and Ageratum conyzoides (L) ethanolic leaf extracts in albino rats.*Journal of Medicinal Plants Studies. 4 (2016): 155-159.

Vijayaraghavan *et al.* 2013. *Studies On Phytochemical Screening And Antioxidant Activity Of Chromolaena Odorata And Annona squamosa..* International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology. 2 (2013): 7319.