

# EKSTRAK AKAR SAMBILOTO (*Andrographis paniculata* Ness) TERHADAP PENURUNAN LDL DAN TRIGLISERID PADA TIKUS PUTIH GALUR WISTAR

Extract Sambiloto Root (*Andrographis Paniculata* Ness) Towards The Decrease Of LDL And Triglyceride Of Galur Wistar White Rat

Mahadevi Cinantyan Wibowo<sup>1</sup>, EM Sutrisna<sup>2</sup>

Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

[J500160094@stundet.ums.ac.id](mailto:J500160094@stundet.ums.ac.id)

## ABSTRAK

**Latar Belakang :** Ekstrak akar sambiloto memiliki kandungan flavonoid yang berefek terhadap penurunan kadar LDL dan Triglisericid. **Tujuan :** Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar sambiloto terhadap penurunan kadar LDL dan Triglisericid. **Metode :** Penelitian bersifat eksperimental dengan metode pre and post test with control group design. Objek penelitian 30 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan, berat badan 150-250 gram, berumur 2-3bulan yang dibagi menjadi 6 kelompok menggunakan teknik simple random sampling, kontrol normal (hanya diberi pakan standart), kontrol negatif (diberikan pakan dan PTU), dosis A (100mg/kgBB/hari), dosis B (200mg/kgBB/hari), dosis C (300 mg/kgBB/hari), kontrol positif (rosuvastatin 0,18 mg/200gramBB/hari). Kadar LDL dan Triglisericid diukur pada hari ke 0, 15, 22 dan 29. Data dianalisis menggunakan uji one-way ANOVA dilanjutkan dengan uji post hoc test LSD. **Hasil :** Ekstrak akar sambiloto dosis A (100mg/kgBB/hari), dosis B (200mg/kgBB/hari), dosis C (300mg/kgBB/hari) dapat menurunkan kadar LDL dan triglisericid dengan rerata penurunan secara berturut-turut pada post test 1 dan post test 2. Pada uji statistik menggunakan one-way ANOVA menunjukkan nilai  $p < 0,05$ , sehingga terdapat perbedaan yang signifikan kadar LDL dan Triglisericid darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) pada setiap kelompok. Hasil uji LSD menunjukkan perbedaan bermakna kelompok perlakuan dibandingkan Kontrol negatif. **Kesimpulan :** Ekstrak akar sambiloto dapat menurunkan kadar LDL dan triglisericid dalam darah tikus putih galur wistar. Dosis C 300mg/kgBB/hari memiliki efek yang setara dengan rosuvastatin 0,18 gr/200mgBB/hari.

**Kata Kunci :** Ekstrak Akar Sambiloto, LDL, Triglisericid

## ABSTRACT

**Background:** The extract of sambiloto root has contents such as flavonoid which have impact on the decrease of LDL and Triglyceride level. **Purpose:** To know the effect of giving sambiloto root extract towards the decrease of LDL and Triglyceride level. **Method:** This research was experimental research with pre and post test with control group design. The research objects were 30 male white rats (*Rattus norvegicus*), body weight 150-250 gram, age 2-3 months, divided into 6 groups by using simple random sampling technique, the normal control (only given standard food), the negative control (given food and PTU, dose A (100mg/kgBW/day), dose B (200mg/kgBW/day), dose C (300 mg/kgBW/day), positive control (rosuvastatin 0,18 mg/200gramBW/day). LDL and Triglyceride level were measured at day 0, 15, 22, and 29. Data were analyzed by using one-way ANOVA continued with post hoc test LSD. **Result:** Sambiloto root extract dose A (100mg/kgBW/day), dose B (200mg/kgBW/day), dose C (300mg/kgBW/day) can decrease LDL and triglyceride level with average decrease respectively at post test 1 and post test 2. In the statistics test by using one-way ANOVA shows  $p < 0,05$ , until there is significant difference of LDL and Triglyceride level in the blood of white rat in each group. LSD test results showed a significant difference in the treatment group compared to the negative control. **Conclusion:** Sambiloto root extract can decrease LDL and Triglyceride level in the blood of galur wistar white rat. Dose C 300mg/kgBW/day has the same effect with rosuvastatin 0,18/200mgBW/day.

**Keywords:** Sambiloto Root Extract, LDL, Triglyceride

## PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan suatu zat yang dibutuhkan tubuh untuk pembentukan membran sel dalam tubuh, menyusun garam empedu untuk pencernaan lemak dan pembentukan hormon steroid (Suwarso dan Anggraeni, 2014; Dwinanda *et al.*, 2019). Walaupun kolesterol bermanfaat bagi tubuh, kolesterol yang terlalu tinggi dalam tubuh dapat menjadi sumber penyakit. Tingginya kolesterol dalam tubuh disebut juga hiperkolesterolemia.

Hiperkolesterolemia merupakan kondisi dimana tingginya kadar kolesterol plasma yang dapat meningkatkan resiko aterosklerosis, suatu kondisi patologis yang menyebabkan penyakit jantung koroner (Kumar *et al.*, 2009; Nuranti *et al.*, 2015). Kolesterol LDL memiliki hubungan kausal dengan penyakit kardiovaskular aterosklerotik berdasarkan studi genetik, observasional dan luaran klinis (Frence *et al.*, 2017; Perki, 2017). Peningkatan konsentrasi trigliserid merupakan faktor risiko PJK yang ditinjau dari studi genetik (Sarwar N *et al.*, 2010) maka hipertrigliserid meningkatkan risiko terbentuknya aterosklerosis (Watts *et al.*, 2013; Nordestgaard, 2016; Rosyidah *et al.*, 2019).

Peningkatan trigliserid akan meningkatkan lipoprotein remnant (RPL) (Perki, 2017).

Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi penyakit jantung di Indonesia yaitu 1,5%. Data *World Health Organization* (WHO) tahun 2017 sebanyak 17,9 juta orang meninggal karena penyakit jantung. Penyakit jantung merupakan penyebab kematian nomer 1 secara global dibandingkan dengan penyebab lain.

Tingginya kematin yang disebabkan karena penyakit jantung, dan salah satunya pemicu nya kolesterol sehingga penurunan kolesterol dibutuhkan. Obat statin merupakan salah satu penurun kolesterol yang banyak diresepkan. Akan tetapi penggunaan statin memiliki resiko peningkatan kadar gula darah dan diabetes mellitus tipe 2 dengan cara meningkatkan konsentrasi kalsium pada sel islet yang menyebabkan penurunan pelepasan insulin (Farida, 2016). Oleh sebab itu, pemanfaatan tumbuhan sebagai obat herbal dengan efek samping minimal dan khasiat yang baik banyak digunakan serta terus dikembangkan. Mengatasi stres oksidatif merupakan kondisi yang dapat menurunkan kolesterol.

Sambiloto memiliki kandungan senyawa flavonoid, lakton dan terpenoid (Warditiani et al., 2014; Imanta dan Hidajati, 2017). Pada flavonoid memiliki kandungan tertinggi pada bagian akarnya (Imanta dan Hidajati, 2017). Flavonoid dapat menghambat Fatty Acid Synthase (FAS) yakni enzim penting dalam metabolisme lemak. Adanya hambatan pada FAS secara langsung menurunkan pembentukan asam lemak (Tian *et al.*, 2011; Darni *et al.*, 2016).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak akar sambiloto terhadap penurunan kadar LDL dan Triglisericid tikus putih galur wistar

## **METODE**

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimental dengan desain penelitian pre and post test control group design yang menggunakan tikus putih galur wistar sebagai obyek penelitian. Sampel yang didapat menggunakan metode simple random sampling dan dikelompokkan menjadi enam. Menggunakan rumus federer tiap kelompok ditentukan adalah 4 ekor ( $n \geq 4$ ). Kelompok kontrol normal, kelompok kontrol postif, kelompok kontrol

negatif dan kelompok yang diintervensi menggunakan ekstrak akar sambiloto. Penelitian telah dilaksanakan dari bulan April – Mei 2019. Pembuatan ekstrak akar sambiloto dan pengambilan darah dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan pengukuran LDL serta triglisericid dilakukan di laboratorium Patologi Klinik Fakultas Kedokteran UMS.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, spektrofotometer, penumbuk, loyang, oven, vacuumrotary evaporator, NGT no.5, waterbath, gelas ukur 500 ml, evendrop, capillary tube. Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian adalah akar sambiloto, aquadest, tikus wistar sebanyak 30 ekor, pakan standart, pakan tinggi kolesterol, obat PTU, obat rosuvastatin, etanol 70%. Sampel yang digunakan pada penelitian adalah tikus jantan putih galur wistar, usia 2-3 bulan dan berat 150-250 gram.

Pada proses ekstraksi akar sambiloto, sebanyak 680 gram serbuk kering ditimbang dan diekstraksi dengan cara maserasi. Serbuk akar sambilloto diektraksi selama 6 hari dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Setelah 6 hari, kemudian disaring menggunakan kertas saring

sehingga diperoleh filtrat (sari). Selanjutnya filtrat diuapkan dengan evaporator pada suhu 40°C sampai pelarutnya sudah tidak menetes sehingga diperoleh ekstrak kental akar sambiloto.

Sebelum perlakuan seluruh tikus diadaptasi terlebih dahulu selama 7 hari dengan pemberian makan standart PAR-G AD II. Setelah adaptasi lalu diinduksi hiperkolesterolemia menggunakan PTU 15mg/kgBB/hari dengan makanan tinggi kolesterol mulai hari pertama sampai ke-14 pada kelompok K(-),A,B,C dan K(+) kemudian di treatment menggunakan ekstrak akar sambiloto pada hari ke-15 sampai ke-28 dengan dosis 100mg/KgBB/hari, 200mg/KgBB/hari, dan 300mg/KgBB/hari pada kelompok A,B,C sedangkan pada kelompok K(+) diberikan rosuvastatin 0,18 mg/200gBB. Pemberian obat PTU, ekstrak akar sambiloto dan obat rosuvastatin dilakukan melalui sonde oral. Kadar LDL dan trigliserid pada seluruh kelompok diukur pada hari ke-0 sebelum diberi perlakuan sebagai data awal, kemudian dilakukan pengukuran pada hari ke-15 sebagai data awal setelah dilakukan induksi PTU (pre) kemudian hari ke-22 dan hari ke-29 sebagai data akhir

(post). Pengukuran hari ke-1,15,22 dan 29 dilakukan pada semua kelompok eksperimen.

Selanjutnya dilakukan uji One Way Anova dilanjutkan uji pos-hoc LSD terhadap kadar LDL dan trigliserid pada semua kelompok untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki efek paling baik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini yang pertama dilakukan ekstraksi akar sambiloto. Simplisia dari akar sambiloto sebanyak 680 gram diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil persen rendamen ekstrak akar 38,33 gram/680 gram = 0,06 gram, maka 1 gram akar sambiloto kering = 0,06 gram ekstrak kental.

Penelitian menggunakan 6 kelompok tikus yang tiap kelompok berisi 4 ekor. Pada setiap kelompok dilebihkan 1 ekor tikus sebagai cadangan. Kelompok kontrol normal diberi pakan standar, kelompok kontrol negatif diberi pakan tinggi lemak dan induksi PTU hari ke-0 hingga hari ke-15, kemudian tidak diberikan perlakuan, kelompok A diberikan ekstrak akar sambiloto 100mg/kgBB/hari, kelompok B diberikan ekstrak akar sambiloto 200mg/kgBB/hari, kelompok C

diberikan ekstrak akar sambiloto 300mg/kgBB/hari, kelompok kontrol positif diberikan rosuvastatin 0,18 mg/200gBB/hari. Pengukuran kadar LDL dan Triglisericid dilakukan pada hari ke-0,15,22, dan 29.

Perlakuan adaptasi pada tikus selama 7 hari sebelum dilakukan penelitian. Hal ini untuk mendukung tercapainya efek pakan hiperkolesterolemia. Adaptasi bertujuan agar

tikus menjadi terbiasa terhadap lingkungan barunya sehingga dapat mengurangi tingkat stres psikologis hewan uji (Ridwan, 2013; Haryanti, 2018).

Pengamatan pada kadar LDL (Tabel 1), kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan A,B,C dan kontrol positif mengalami peningkatan kadar LDL pada hari ke-15 setelah diberi pakan tinggi lemak dan induksi PTU. Uji

Tabel 1. Rata-rata hasil pengukuran kadar LDL serum darah tikus pada hari ke-0 sampai hari ke-29

Kelompok Perlakuan	LDL			
	Hari ke 0	Hari ke 15	Hari ke 22	Hari ke 29
Kontrol Normal	40,00 ± 4,30	44,60 ± 5,03	42,60 ± 1,82	41,40 ± 3,21
Kontrol Negatif	38,50 ± 7,05	77,00 ± 2,58	77,25 ± 4,43	74,50 ± 5,45
Kelompok A	41,00 ± 10,58	79,80 ± 6,83	66,20 ± 2,77	57,80 ± 2,17
Kelompok B	45,20 ± 3,56	79,00 ± 1,89	60,40 ± 5,59	51,40 ± 4,93
Kelompok C	41,00 ± 6,00	72,60 ± 4,78	51,40 ± 4,51	39,80 ± 2,05
Kontrol Positif	40,00 ± 7,79	76,00 ± 6,38	51,25 ± 4,86	40,75 ± 3,77

Tabel 2. Rata-rata hasil pengukuran kadar triglisericid serum darah tikus pada hari ke-0 sampai hari ke-29

Kelompok Perlakuan	Triglisericid			
	Hari ke 0	Hari ke 15	Hari ke 22	Hari ke 29
Kontrol Normal	97,00 ± 4,41	95,20 ± 5,54	90,20 ± 10,03	89,40 ± 8,76
Kontrol Negatif	92,75 ± 9,54	143,75 ± 11,84	144,50 ± 16,41	146,75 ± 13,52
Kelompok A	99,00 ± 4,89	158,20 ± 7,33	141,00 ± 8,63	129,60 ± 7,41
Kelompok B	103,20 ± 6,91	155,80 ± 5,31	135,60 ± 8,76	115,20 ± 6,76
Kelompok C	98,60 ± 5,13	160,40 ± 4,72	126,60 ± 5,27	101,60 ± 3,44
Kontrol Positif	105,00 ± 6,16	157,00 ± 9,20	121,07 ± 2,22	101,00 ± 6,06

Keterangan:

- K(N) : Kelompok normal
- K(-) : Kelompok negatif
- A : Kelompok perlakuan ekstrak akar sambiloto dosis 100 mg/kgBB
- B : Kelompok perlakuan ekstrak akar sambiloto dosis 200 mg/kgBB
- C : Kelompok perlakuan ekstrak akar sambiloto dosis 300 mg/kgBB
- K(+): Kelompok positif, perlakuan obat rosuvastatin 0,18mg/hari

Paired Test yang digunakan untuk mengetahui apakah kadar LDL pada hewan uji setelah pemberian PTU dan pakan tinggi lemak apakah mengalami kenaikan yang signifikan atau tidak. Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji paired T antara kadar awal hari ke-0 dan *pre test* hari ke-15  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) sehingga memiliki nilai yang berbeda bermakna yang berarti mengalami peningkatan setelah dilakukan induksi PTU dan pakan tinggi lemak.

Pengamatan pada kadar trigliserid (Tabel 2), kelompok kontrol negatif, kelompok perlakuan A,B,C dan kontrol positif mengalami peningkatan kadar trigliserid pada hari ke-15 setelah diberi pakan tinggi lemak dan induksi PTU. Uji Paired Test yang digunakan untuk mengetahui apakah kadar trigliserid pada hewan uji setelah pemberian PTU dan pakan tinggi lemak apakah mengalami kenaikan yang signifikan atau tidak. Hasil yang didapatkan setelah dilakukan uji paired T antara kadar awal hari ke-0 dan *pre test* hari ke-15  $p=0,000$  ( $p<0,05$ ) sehingga memiliki nilai yang berbeda bermakna yang berarti mengalami peningkatan setelah dilakukan induksi PTU dan pakan tinggi lemak.

Pemberian PTU pada penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kadar LDL dan trigliserid. PTU adalah suatu zat antitiroid yang dapat merusak kelenjar tiroid sehingga menghambat sel-sel tiroid dalam pembentukan hormon tiroid (Haryanti, 2018). Kekurangan hormon tiroid mengakibatkan katabolisme kolesterol menurun, sehingga terjadi peningkatan kolesterol LDL dan Trigliserid dalam darah (Ganong, 2008).

Hasil pengukuran kadar LDL pada hari ke-22 mengalami penurunan pada kelompok perlakuan A,B,C serta kelompok kontrol positif. Persentase penurunan masing-masing kelompok sebagai berikut : Kelompok A dosis 100mg/kgBB didapatkan penurunan 14,3%. Kelompok B dosis 200mg/kgBB didapatkan penurunan 21,8%. Kelompok C dosis 300mg/kgBB didapatkan penurunan 33,4%, sedangkan kontrol positif (rosuvastatin 0,18 mg/200gBB) didapatkan penurunan 33,6%.

Pengukuran kadar LDL hari ke-29 juga mengalami penurunan pada kelompok A,B,C dan kontrol positif. Hasil persentase penurunan pada hari ke-29, kelompok A dosis 100mg/kgBB didapatkan penurunan 22,4%. Kelompok B dosis

200mg/kgBB didapatkan penurunan 31%. Kelompok C dosis 300mg/kgBB didapatkan penurunan 46,5%. sedangkan kontrol positif (rosuvastatin 0,18 mg/200gBB) didapatkan penurunan 45,3 %.

Data yang didapatkan selanjutnya dilakukan uji One-way ANOVA pada *post test* 1 atau hari ke-22 untuk penurunan kadar LDL dalam darah didapatkan  $p=0,000$ . selanjutnya analisis dengan menggunakan uji *One-way ANOVA* pada *post test* 2 atau hari ke-29 untuk penurunan LDL dalam darah didapatkan  $p=0,000$ . maka nilai  $p < 0,05$  dapat ditarik kesimpulan bahwa “paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai rerata kadar LDL yang berbeda bermakna”. Uji *One way Anova* berbeda bermakna selanjutnya dilakukan uji analisis *post-hoc LSD* untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan.

Uji *post-hoc LSD* kadar LDL *post test* 1 pada kontrol negatif dibandingkan masing-masing perlakuan A,B,C dan kontrol positif menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan perbedaan bermakna, ekstrak akar sambiloto dan rosuvastatin efektif menurunkan LDL dibandingkan dengan kontrol negatif.

Perbandingan antar kelompok perlakuan dosis A,B dan C yang mempunyai efek terbaik dalam menurunkan kadar LDL adalah dosis C dengan penurunan 33,4% yang hampir sama dengan kontrol positif yaitu Rosuvastatin dengan penurunan 33,6%.

Uji *post-hoc LSD* kadar LDL *post test* 2 pada kontrol negatif dibandingkan masing-masing perlakuan A,B,C dan kontrol positif menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . efek terbaik dalam menurunkan kadar LDL adalah dosis C penurunan 46,5%. Dosis C memiliki efektivitas yang lebih baik dibanding dengan kontrol positif yaitu Rosuvastatin penurunan 45,3% dan dosis C mendekati kadar LDL kontrol normal.

Hasil pengukuran kadar trigliserid pada hari ke-22 mengalami penurunan pada kelompok perlakuan A,B,C serta kelompok kontrol positif. Persentase penurunan masing-masing kelompok sebagai berikut : kelompok A dosis 100mg/kgBB didapatkan penurunan 2,4%. Kelompok B dosis 200mg/kgBB didapatkan penurunan 6,1%. Kelompok C dosis 300mg/kgBB didapatkan penurunan 12,3%, sedangkan kontrol positif (rosuvastatin 0,18 mg/200gBB) didapatkan penurunan 16,2%.

Pengukuran kadar trigliserid hari ke-29 juga mengalami penurunan pada kelompok A,B,C dan kontrol positif. Persentase penurunan pada hari ke-29 didapatkan hasil sebagai berikut : kelompok A dosis 100mg/kgBB didapatkan penurunan 11,6%. Kelompok B dosis 200mg/kgBB didapatkan penurunan 21,4%. Kelompok C dosis 300mg/kgBB didapatkan penurunan 30,7%. sedangkan kontrol positif ( rosuvastatin 0,18 mg/200gBB) didapatkan penurunan 31,1 %.

uji *One-way ANOVA* pada *post test 1* atau hari ke-22 untuk penurunan kadar trigliserid dalam darah didapatkan  $p=0,000$ . selanjutnya analisis dengan menggunakan uji *One-way ANOVA* pada *post test 2* atau hari ke-29 untuk penurunan trigliserid dalam darah didapatkan  $p=0,000$ . maka nilai  $p < 0,05$  dapat ditarik kesimpulan bahwa “paling tidak terdapat dua kelompok yang mempunyai rerata kadar trigliserid yang berbeda bermakna”. Uji *One way Anova* berbeda bermakna selanjutnya dilakukan uji analisis *post-hoc LSD* untuk mengetahui antar kelompok mana yang mempunyai perbedaan.

Uji *post-hoc LSD* kadar trigliserid *post test 1* pada kontrol negatif dibandingkan

perlakuan C dan kontrol positif menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan perbedaan bermakna, sehingga ekstrak akar sambiloto dan rosuvastatin efektif menurunkan trigliserid dibandingkan dengan kontrol negatif. Perbandingan antar kelompok perlakuan dosis A,B dan C yang mempunyai efek terbaik dalam menurunkan kadar trigliserid adalah dosis C 12,3%. Dosis C memiliki efektivitas yang paling mendekati kontrol positif yaitu Rosuvastatin penurunan sebesar 16,2%, sedangkan *uji post-hoc LSD* kadar trigliserid *post test 2* pada kontrol negatif dibandingkan perlakuan A,B,C dan kontrol positif menunjukkan nilai  $p < 0,05$ . Hal ini menunjukkan perbedaan bermakna, jadi ekstrak akar sambiloto dan rosuvastatin efektif menurunkan trigliserid dibandingkan dengan kontrol negatif. Perbandingan antar kelompok perlakuan dosis A,B dan C yang mempunyai efek terbaik dalam menurunkan kadar trigliserid adalah dosis C penurunan sebesar 30,7%. Dosis C memiliki efektivitas yang hampir sama dengan kontrol positif yaitu Rosuvastatin 31,1%.

Hasil uji statistik yang dilakukan memberikan informasi bahwa ekstrak akar sambiloto dapat menurunkan kadar LDL dan

trigliserid dengan dosis ekstrak akar sambiloto 300mg/KgBB menunjukkan aktivitas penurunan LDL dan trigliserid dalam darah tikus putih galur wistar terbaik dibandingkan pemberian ekstrak akar sambiloto 100mg/KgBB dan 200mg/KgBB.

Akar sambiloto memiliki kandungan flavonoid yang dapat menurunkan hiperlipidemia pada tikus. Flavonoid pada sambiloto memiliki kandungan tertinggi pada bagian akarnya (Imanta dan Hidajati, 2017). Flavonoid dapat bersifat sebagai antioksidan dengan cara menangkap radikal bebas, sehingga sangat penting dalam mempertahankan keseimbangan antara oksidan dengan antioksidan di dalam tubuh (Sumardika dan Jawi, 2012). Selain itu flavonoid juga dapat menghambat FAS (Fatty Acid Synthase) yaitu enzim penting dalam metabolisme lemak. Penghambatan FAS dengan cara menghalangi asetil CoA dan malonil CoA yang merupakan substrat dari asil-transfease yang berpotensi menghambat gen-gen yang berperan dalam adipogenesis sehingga menurunkan jumlah adiposit serta hambatan pada FAS secara langsung menurunkan pembentukan asam lemak dengan demikian penurunan asam lemak dapat

menyebabkan penurunan dalam pembentukan trigliserida (Darni et al, 2016).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Anggraeni (2013) dengan pemberian ekstrak daun sambiloto 160mg/200gBB, 160mg/200gBB, 160mg/200gBB terhadap tikus putih (*rattus norvegicus*) dengan jumlah 25 ekor selama 28 hari menunjukkan bahwa kadar LDL dapat mengalami penurunan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Jong (2017) yaitu pemberian ekstrak etanol sambiloto dengan dosis 100, 200, 400 miligram/kilogram berat badan dapat menurunkan persentase kadar kolesterol LDL dan Trigliserid.

Penelitian ini masih banyak keterbatasan, yaitu tidak dilakukannya uji terhadap zat aktif yang terkandung dalam ekstrak akar sambiloto yang dapat menurunkan kadar LDL dan Trigliserid dikarenakan keterbatasan waktu penelitian.

## **Kesimpulan dan Saran**

### **A. Kesimpulan**

1. Ekstrak akar sambiloto dapat berpengaruh pada penurunan kadar LDL dan trigliserid pada tikus putih (*rattus norvegicus*) galur wistar.
2. Penurunan kadar LDL dan trigliserid pada tikus putih (*rattus norvegicus*) galur wistar dengan dosis ekstrak akar sambiloto

300mg/kgBB/hari memiliki efek penurunan terbaik.

## B. Saran

Perlu dilakukan uji senyawa yang terkandung dari ekstrak akar sambiloto yang dapat menurunkan LDL dan Trigliserid dalam darah

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraeni, Yohana, T. 2013. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto Terhadap Kadar Kolesterol LDL Darah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*). Thesis. Surakarta:UNS
- Darni, J., Tjahjono, K., Sofro, U. A. M. 2016. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Alfalfa (*Medicago Sativa*) terhadap Profil Lipid dan Kadar Malondialdehida Tikus Hiperkolesterolemia. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*. 13 (2). 51-58.
- Dwinanda, Andina., Afriani, Nita., Hardisman. 2019. Pengaruh Jus Seledri (*Apium Graveolens L.*) terhadap Gambaran Mikroskopis Hepar Tikus (*Rattus Norvegicus*) yang Diinduksi Diet Hiperkolesterol. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 8 (1):68-75.
- Farida, Yeni., P. I. Putri Claudia. 2016. Efek Penggunaan Simvasitin terhadap Kenaikan Gula Darah Puasa Pasien Diabetes Melitus Tipe 2. *Journal of Pharmaceutical Science and Clinical Research*. 01. 58-65.
- Ference BA, Ginsberg HN, Graham I, Ray KK, Packard CJ, Bruckert E., Hegele RA, Krauss RM, Raal FJ, Schunkert H, Watts GF, Boren J, Fazio S, Horton JD, Masana L, Nicholls SJ, Nordestgaard BG, van de Sluis B, Taskinen MR, zoglu LT, Landmesser U, Laufs U, Wiklund O, Stock JK, Chapman MJ, Catapano AL. 2017. Low-density lipoproteins cause atherosclerotic cardiovascular disease. 1. Evidence from genetic, epidemiologic, and clinical studies. *A consensus statement from the European Atherosclerosis Society Consensus Panel*. *Eur Heart J*;0:1–14. doi:10.1093/eurheartj/ehx144.
- Ganong, W. 2008. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. 22 ed. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Haryanti, A. V. 2018. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol 70% Biji Coklat (*Theobroma cacao L.*) Terhadap Peningkatan Kadar Kolesterol HDL (High Density Lipoprotein) Pada Mencit (*Mus Musculus*). Skripsi. Surakarta: UMS
- Imanta, Elasti., Hidajati, Nurul. 2017. Uji Biolarvasida Nyamuk *Aedes Aegypti* dari Hasil Isolasi Ekstrak Metanol Tanaman Sambiloto (*Andrographis Paniculata* Ness). *UNESA Journal of Chemistry*. 6 (1). 36-41.
- Jong, Haryanto, H. FX. 2017. Efek Ekstrak Etanol Sambiloto Terhadap Perlemakan Hati, Kadar SGOT/SGPT dan Profil Lipid Tikus Putih yang Dipapar Diet Tinggi Lemak. Thesis. Stockholm : Universitas Airlangga Respository

- Kemenkes RI. 2018. Riset Kesehatan Dasar; RISKESDAS. Jakarta: Balitbang Kemenkes RI.
- Kumar, V., Abbas A. K., dan Fausto, Nelson. 2009. *Robbin & Catran Dasar Patologis Penyakit*. Terjemahan: Brahm U. Edisi VII. EGC, Jakarta.
- N. K. Warditiani., I. N. K. Widjaja., N. W. R. Noviyanti. 2014. Isolasi Andrografolid dari *Andrographis paniculata* (Burm. F.) Ness menggunakan metode Purifikasi dan Kristalisasi. *Jurnal Farmasi Udayana*:3(1).
- Nordestgaard, B.G. 2016. Triglyceride-Rich Lipoprotein and Atherosclerotic Cardiovascular Disease: New Insights From Epidemiology, Genetics, and Biology. *Circulation Research*. 118(4):547-63.
- Nuranti, N.N., Fitrianiingsih, P.S., Lestari, F. Uji Aktivitas Anti Hiperkolesterolemia Ekstrak Etanol Kulit Buah Salak (*Salacca Zalacca* (Gacrtner) Vess). *Presding Penelitian Spesia*. Bandung: 2014-2015.
- PERKI, 2017, *Panduan Tata Laksana Dislipidemia 2017*, Perhimpunan Dokter Spesialis Kardiovaskular Indonesia, Jakarta.
- Ridwan, E. 2013. Etika Pemanfaatan Hewan Percobaan dalam Penelitian Kesehatan. Jakarta: Rumah Sakit Cipto mangunkusumo.
- Rosyidah, Usdiana, D., Primayanti, Q. Y., Satriyani, O. 2019. Efek Hipolipidemik Ekstrak Etanol Lidah Buaya (*Aloe vera* L) Pada Tikus Putih Jantan Model Hiperkolesterolemia. *Biomedika*. 11(1).
- Sarwar M. Danesh J. Eiriksdottir G. Sigurdsson G., Wareham N., Bingham S., Boekholdt SM., et. al. Triglycerides and the Risk of Coronary Heart Disease: 10 158 Incident Cases among 262 525 Participants in 29 Western Prospective Studies. *Circulation* 2007; 115; 450-458.
- Sumardika, W.I., Jawi, M.I. 2012. Ekstrak Air Daun Ubijalar Ungu Memperbaiki Profil Lipid Dan Meningkatkan Kadar Sod Darah Tikus Yang Diberi Makanan Tinggi Kolesterol. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*. 43(2).
- Suwarso E., Anggraeni D. N., 2014. Efek Infus Daun Seledri (*Apium Graviolens* L.) terhadap Kadar Kolesterol. *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya*. Medan: 23 Agustus 2014, hlm. 302-7.
- Tian W., Max., Zhang S., Sun Y., Li., Bing-hui L. Fatty Acid Synthese Inhibitor from Plants and their Potential Application in the Prevention of Metabolic Syndrome. *Clin Ancal Cancer Res* 2011; 8: 1-9.
- Watts, G. F., Ooi, E. M., Chan, D. C. 2013. Demystifying the management of hypertriglyceridaemia. *Nature Reviews Cardiology*. 10(11):648-61.
- WHO, 2017. Cardiovascular Diseases (CVDs). Geneva: World Health Organization.