

## **EFEKTIVITAS SEDIAAN MINYAK SUMBAWA TERHADAP KADARKOLESTEROL TOTAL PADA TIKUS PUTIH (*Rattusnorvegicus*) STRAIN WISTAR YANG DIBERI DIET HIPERKOLESTEROLEMIA**

**Aeni Halawiya<sup>1</sup>, Erlin Yustin Tatontos<sup>2</sup>, Agrijanti<sup>3</sup>**  
<sup>1-3</sup> Jurusan Analis Kesehatan, Poltekkes Kemenkes Mataram, Indonesia

---

### **Article Info**

#### **Article history:**

Received Mar 8<sup>th</sup>, 2017  
Revised Apr 20<sup>th</sup>, 2017  
Accepted May 20<sup>th</sup>, 2017

#### **Keyword:**

*Hypercholesterolemia,*  
*Total Cholesterol Levels,*  
*Sumbawa Oil*

### **ABSTRACT**

*Hypercholesterolemia is a condition where cholesterol levels are high in the blood. Hypercholesterolemia is the main factor for the occurrence of atherosclerosis. The administration of traditional Sumbawa oil is expected to reduce blood total cholesterol levels. The purpose of this study was to determine the effect of Sumbawa oil preparations on total cholesterol levels of wistar strains (*Rattus norvegicus*) white rats given a hypercholesterolemic diet. This study was a Pre-Experimental study with the design of the One Group Pre-test Post test, using 5 mice aged two to four months. After one week's adaptation and hypercholesterolemia with quail eggs and Propylthiouracil (PTU) solution, pretest total cholesterol levels were made. Treatments were given for 9 days and the total posttest cholesterol level was examined. The mean results of examination of total cholesterol levels in experimental wistar white rats (*R. norvegicus*) before the treatment of hypercholesterolemia were 107.80 mg / dl. The mean results of examination of total cholesterol levels in experimental wistar white rats (*R. norvegicus*) after hypercholesterolemia treatment were 148.75 mg / dl. The average results of examination of total cholesterol levels in experimental wistar white rats (*R. norvegicus*) after administration of Sumbawa oil are 121.75 mg / dl.*

### **ABSTRAK**

Hiperkolesterolemia merupakan suatu keadaan dimana kadar kolesterol yang tinggi didalam darah. Hiperkolesterolemia merupakan faktor utama untuk terjadinya arterosklerosis. Pemberian obat tradisional minyak Sumbawa diharapkan mampu menurunkan kadar kolesterol total darah. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui Pengaruh sediaan minyak Sumbawa terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus*) strain wistar yang diberi diet hiperkolesterolemia. Penelitian ini merupakan penelitian Pra Eksperimen dengan desain penelitian One Grup Pre test Post test, menggunakan 5 ekor hewan tikus b erusia dua sampai empat bulan. Setelah adaptasi selama satu minggu dan telah berhasil dibuat hiperkolesterolemia dengan telur puyuh dan larutan Propiltiourasil (PTU), dilakukan pemeriksaan pretest kadar kolesterol total. Perlakuan diberikan selama 9 hari dan dilakukan pemeriksaan kadar kolesterol total posttest. Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum perlakuan hiperkolesterol adalah 107.80 mg/dl. Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah perlakuan hiperkolesterol adalah 148.75 mg/dl. Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah pemberian minyak Sumbawa adalah 121.75 mg/dl.

Kata kunci : Hiperkolesterolemia, Kadar Kolesterol Total, Minyak Sumbawa

## Pendahuluan

Hiperkolesterolemia adalah salah satu faktor risiko utama penyakit jantung koroner. Hiperkolesterolemia dapat disebabkan oleh kombinasi faktor lingkungan dan genetik. Faktor lingkungan termasuk obesitas dan pengaturan diet. Kontribusi genetik biasanya karena efek aditif dari beberapa gen, meskipun dapat pula dikarenakan oleh cacat gen tunggal seperti dalam kasus hiperkolesterolemia familial. Sejumlah penyebab sekunder adalah termasuk: diabetes mellitus tipe 2, obesitas, alkohol, *gammopathy monoklonal*, *dialisis*, *sindrom nefrotik*, *ikterus obstruktif*, *hipotiroid*, *sindrom Cushing*, *anorexia nervosa*, obat-obatan (*diuretik thiazide*, *siklosporin*, *glukokortikoid*, *beta blocker*, *asam retinoat*) (Agustina 2015).

Kolesterol merupakan komponen esensial membran struktural semua sel dan merupakan komponen utama sel otak dan saraf. Kolesterol terdapat dalam konsentrasi tinggi dalam jaringan kelenjar di dalam hati dimana kolesterol disintesis dan disimpan. Kolesterol merupakan bahan antara pembentukan sejumlah steroid penting, seperti asam empedu, hormon-hormon, adrenal korteks, estrogen, androgen, dan progesterone. Sebaliknya kolesterol dapat membahayakan tubuh bila terdapat dalam jumlah terlalu banyak di dalam darah (Nugraheni 2012).

Minyak Sumbawa adalah salah satu obat tradisional asli Indonesia yang dapat digunakan sebagai obat luar dan obat dalam. Minyak Sumbawa terbuat dari berbagai jenis tumbuh-tumbuhan asli yang berasal dari daerah Sumbawa Besar. Tumbuh-tumbuhan tersebut diperoleh dari pegunungan yang berada di Kabupaten Sumbawa Besar (Permatasari 2013).

Minyak Sumbawa ternyata mengandung geraniol dan sitronelal, selain itu minyak Sumbawa ternyata juga mengandung flavonoid dan polifenol dan juga mengandung saponin dan tanin. Saponin adalah senyawa surfaktan bersifat hipokolesterolemik, imunostimulator, dan antikarsinogenik. Mekanisme antikarsinogenik saponin meliputi efek antioksidan dan sitotoksik langsung pada sel kanker. Sumber utama dari saponin adalah biji-bijian khususnya pada kedelai. Saponin dapat menghambat pertumbuhan kanker kolon dan membantu kadar kolesterol menjadi normal. (Permatasari 2013).

Penelitian mengenai kadar kolesterol total sudah banyak dilakukan akan tetapi untuk sediaan menggunakan minyak Sumbawa belum dilakukan oleh karena itu perlu dilakukan penelitian mengenai pengaruh sediaan minyak Sumbawa terhadap kadar kolesterol total tikus putih (*Rattus norvegicus*) Strain Wistar yang diberi diet hiperkolesterolemia.

## Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian *Pra Eksperimen* dengan desain penelitian *One Grup Pre test Post test*. Cara pengambilan sampel adalah *Purposive sampling* yaitu pengambilan sampel berdasarkan pada suatu pertimbangan tertentu yang dibuat oleh peneliti sendiri. Kriteria sebagai berikut: Tikus putih Strain Wistar yang hiperkolesterolemia, Sehat, Berjenis kelamin jantan, Berat badan tikus putih 100-300 gram, Umur 3-4 bulan, dan Telah diaklimatisasi selama 7 hari terhadap air, makanan, hawa, dan kondisi laboratorium.

Kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar sebelum dan sesudah pemberian minyak Sumbawa dan diukur dengan menggunakan alat *Easy touch blood cholesterol test strips*. Dosis pemberian minyak Sumbawa pada masing-masing hewan coba adalah sama. Namun volume yang diberikan pada masing-masing hewan coba berbeda tergantung dari berat badan hewan coba. Untuk mengetahui volume efektif minyak Sumbawa berdasarkan berat badan tikus putih.

Hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih sebelum dan sesudah pemberian minyak Sumbawa pada masing-masing sampel dianalisis statistik menggunakan uji T-berpasangan (*paired sampel T-test*) dengan tingkat kepercayaan 95% ( $p < 0,05$ ).

### Hasil Penelitian

1. Hasil Penimbangan Berat Badan pada Hewan Coba Tikus Putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar Sebelum dan Setelah Hiperkolesterolemia dengan Pemberian Kuning Telur Puyuh (gr)

Tabel 1. Hasil penimbangan berat badan hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain wistar sebelum dan setelah perlakuan (gr).

No	Berat badan tikus putih (gr)	
	Berat badan sebelum hiperkolesterol (gr)	Berat badan setelah hiperkolesterol (gr)
Tikus 1	140	170
Tikus 2	145	180
Tikus 3	130	170
Tikus 4	140	165
Tikus 5	125	155
Rerata	136	168

Tabel 1. menunjukkan bahwa rerata hasil penimbangan berat badan hewan coba tikus putih sebelum perlakuan adalah 136 gram dan rerata hasil penimbangan berat badan hewan coba tikus putih setelah perlakuan adalah 168 gram. Hal ini menunjukkan bahwa hasil penimbangan sebelum dan setelah hiperkolesterolemia terdapat kenaikan dengan rerata sebesar 32 gram.

2. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Hewan Coba Tikus Putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar Sebelum dan Setelah Perlakuan.

Tabel 2. Data hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar sebelum dan setelah perlakuan

No	Kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (mg/dl)		
	Kadar kolesterol total sebelum hiperkolesterol	Kadar kolesterol total setelah hiperkolesterol	Persentase (%)
Tikus 1	110	141	28.18
Tikus 2	125	172	37.60
Tikus 3	105	147	40
Tikus 4	100	135	35
Tikus 5	99	130	31.31
Rerata	107.8	145	34.50

Tabel 2. menunjukkan bahwa rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar sebelum perlakuan adalah 107.8 mg/dl dan rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar setelah perlakuan adalah 145 mg/dl. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain Wistar sebesar 37.2 mg/dl, dengan presentase 34.50 %.

3. Hasil Pemeriksaan Kadar Kolesterol Total Hewan Coba Tikus Putih (*R. norvegicus*) Strain Wistar Sebelum dan Setelah Pemberian Minyak Sumbawa

Tabel 3. Data hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain wistar sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa (mg/dl)

No	Kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (mg/dl)		
	Kadar kolesterol total sebelum pemberian minyak Sumbawa	Kadar kolesterol total sesudah pemberian minyak Sumbawa	Persentase (%)
Tikus 1	141	126	10.63
Tikus 2	172	124	27.90
Tikus 3	147	122	17.00
Tikus 4	135	115	14.81
Rerata	148.75	121.75	18.15

Tabel 4.3 menunjukkan bahwa rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum pemberian minyak Sumbawa adalah 148.75 mg/dl dan rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah pemberian minyak Sumbawa adalah 121.75 mg/dl . Hal ini menunjukkan bahwa minyak Sumbawa dapat menurunkan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebesar 27mg/dl, dengan presentase 18.15 %.

4. Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil uji *Shapiro Wilks* pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*).

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Cholesterol(pre)	.293	4	.	.881	4	.343
Cholesterol(Post)	.271	4	.	.906	4	.462

Tabel 4. menunjukkan bahwa data kadar kolesterol total sebelum perlakuan dengan nilai probabilitasnya  $0.343 > 0.05$  yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal. Data setelah perlakuan dengan nilai probabilitasnya  $0.462 > 0.05$  kadar kolesterol total yang menunjukkan bahwa data tersebut berdistribusi normal.

5. Hasil uji *Paired T-Test*

Tabel 5. Hasil Uji *Paired T-Test* dari data kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar.

	t	df	Sig. (2-tailed)
Pair 1 Cholesterol(pre) - Cholesterol(Post)	3.703	3	.034

Tabel 5. menunjukkan bahwa data kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa memiliki perbedaan bermakna karena nilai

probabilitasnya  $p < 0.034 < \alpha < 0.05$ , yang artinya signifikan dengan demikian  $H_a$  menyatakan ada pengaruh kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa diterima, yang artinya pemberian minyak Sumbawa efektif terhadap penurunan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar dan  $H_0$  yang menyatakan tidak ada perbedaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa ditolak.

### **Pembahasan**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa setelah diberikan pakan standar ditambah pemberian kuning telur puyuh selama 14 hari sebanyak 1 kali/hari dan setiap kali pemberian masing-masing hewan coba tikus putih mendapatkan 2 butir kuning telur puyuh dan larutan PTU mengalami peningkatan kadar kolesterol total. Rerata kadar kolesterol total hewan coba sebelum hiperkolesterolemia adalah 107,8 mg/dl, sedangkan rerata kadar kolesterol total hewan coba setelah hiperkolesterolemia adalah 14 mg/dl. Hal ini menunjukkan terjadi peningkatan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain wistar sebesar 37,2 mg/dl.

*Propiltiourasil* (PTU) dan pakan tinggi lemak (PTL). PTU berfungsi meningkatkan kadar kolesterol secara endogen yaitu dengan cara menurunkan sintesis hormon tiroid. Peningkatan hormon tiroid dapat menurunkan konsentrasi kolesterol, fosfolipid, dan trigliserida dalam darah dengan cara meningkatkan kecepatan sekresi kolesterol sehingga meningkatkan jumlah kolesterol yang hilang melalui feses. Mekanisme penurunan kadar kolesterol oleh hormon tiroid yaitu, peningkatan jumlah reseptor LDL yang diinduksi hormon tiroid pada selsel hepar menyebabkan pembuangan yang cepat LDL dari plasma oleh hepar, dimana kolesterol yang tadinya ada pada LDL disekresi lewat empedu menuju feses (Guyton & Hall, 2007) . Dengan adanya PTU, sintesis hormon tiroid dihambat dan kadar kolesterol meningkat.

Pemeriksaan kadar kolesterol total dilakukan sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa selama 9 hari. Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) Strain wistar sebelum pemberian minyak Sumbawa adalah 148.75 mg/dl dan rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah pemberian minyak Sumbawa adalah 121.75 mg/dl . Hal ini menunjukkan bahwa minyak Sumbawa dapat menurunkan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebesar 27mg/dl, dengan presentase 18.15 %.

Hasil uji statistik pemberian minyak Sumbawa terhadap penurunan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum dan setelah pemberian minyak Sumbawa memiliki perbedaan bermakna karena nilai probabilitasnya  $0.034 < 0.05$  sehingga dapat dijelaskan bahwa minyak Sumbawa dapat menurunkan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih yang diberi diet tinggi lemak.

Penurunan kadar kolesterol total bisa disebabkan oleh kandungan saponin, flavonoid dan tanin dalam minyak Sumbawa. Saponin berfungsi sebagai antioksidan dan dapat berguna untuk menurunkan kadar kolesterol. Menurut Wilcox *et al* dan Malinow *dkk* bahwa saponin berperan menghambat penyerapan kolesterol di usus. 13,14 Konsekuensi penghambatan penyerapan kolesterol adalah kolesterol dikeluarkan dari tubuh bersama feses yang merupakan lintasan utama untuk mengeluarkan kolesterol.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Messina dan Lee *dkk* bahwa saponin akan berikatan dengan asam empedu dan meningkatkan ekskresi asam empedu di dalam feses dan sterol netral (seperti koprostanol dan kolestanol). Hal ini menyebabkan konversi kolesterol menjadi asam empedu sangat meningkat untuk upaya mempertahankan depot asam empedu. Mengakibatkan reseptor LDL dari hati akan dinaikkan sehingga terjadi peningkatan pengambilan LDL yang akan disertai dengan penurunan kadar kolesterol plasma (Wurdianing *dkk*. 2014).

### **Kesimpulan**

Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar sebelum perlakuan hiperkolesterol adalah 107.80 mg/dl; Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah perlakuan hiperkolesterol adalah 148.75 mg/dl; Rerata hasil pemeriksaan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar setelah pemberian minyak Sumbawa adalah 121.75 mg/dl; Ada pengaruh yang bermakna pada pemberian minyak Sumbawa terhadap penurunan kadar kolesterol total pada hewan coba tikus putih (*R. norvegicus*) strain wistar.

---

**Referensi**

- Agustina, S., 2015. Pemanfaatan Kitosan Kulit Udang Sebagai Penurun Kadar Kolesterol Darah Tikus Sprague dawley. *Thesis* Universitas Udayana.
- Anam, M., Fakultas K.U.D., 2010. Pengaruh Intervensi Diet Dan Olahraga Terhadap Indeks Masa Tubuh, Kesehatan Jasmani, hsCRP Dan Profil Lipid Pada Anak Obesitas. Available at: [http://eprints.undip.ac.id/240446/1/MS\\_ANAM.pdf](http://eprints.undip.ac.id/240446/1/MS_ANAM.pdf). *Thesis* Universitas Diponegoro.
- Anggraeni, D., 2016. Kandungan *Low Density Lipoprotein* ( LDL ) dan *High Density Lipoprotein* ( HDL ) Pada Kerang Darah ( *Anadara granosa* ) Yang Tertangkap Nelayan Sedati. , (Ldl). Skripsi Universitas Airlangga.
- Fahmi Hidayat, 2014. Pengaruh Pemberian Filtrat Cabe Rawit Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Darah Hewan Coba Tikus Putih Strain Wistar. *KTI Politeknik Kesehatan Kemenkes Mataram*.
- Hidayat, F., 2014. Pengaruh Pemberian Filtrat Cabe Rawit Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Darah Hewan Coba Tikus Putih Strain Wistar, Mataram: *KTI Poltekkes Kemenkes Mataram*.
- Mayes A, Peter. 2009. Biokimia Harper. Edisi 28. Kedokteran EGC. Jakarta. (dalam *Karya Tulis Ilmiah* : Sari, Wiwik Lina. 2013).
- Notoadmojo, S., 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Jakarta: Rineka Cipta.
- Nugraheni, K., 2012. Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain SpragueDawley Hiperkolesteronemia. *Artikel* Universitas Diponegoro.
- Permatasari, I., 2013. Etnobotani Tumbuhan Bahan Dasar Minyak Sumbawa Di Kabupaten Sumbawa Besar Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). *Skripsi* Universitas Negeri Malang.
- Romadhoni, D. ayu, Murwani, S. & oktavianie, D. ayu, Efek Pemberian Ekstrak Air Daun Kelor (*Moringa oleifera lam.*) Terhadap Kadar LDL dan HDL Serum Tikus Putih Strain Wistar Yang Diberi Diet Aterogenik. *Jurnal* Universitas Brawijaya.
- Suriawiria, U., 2002. *Ikan Dan Kedelai Sebagai Obat Jantung Dan Diabetes* B. Pasaribu, ed., Jakarta: Papas Sinar Sinanti.
- Tisnadjaja, D., 2006. *Bebas Kolesterol Dan Demam Berdarah Dengan Angkak*, Jakarta: Penerbit Penebar Swadaya. Available at: <Http://www.trubus-online.com/penebar>.
- Witosar, N. & Widyastuti, N., 2014. Pengaruh Pemberian Jus Daun Ubi Jalar (*Ipomoea batatas (L.) Lam*) Terhadap Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang Diberi Pakan Tinggi Lemak.
- Yuliantari, P., 2007. Pemberian Ekstrak Etanol Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Untuk Menurunkan Kolesterol Total , *Low Density Lipoprotein* (LDL) Dan Meningkatkan *High Density Lipoprotein* (HDL) Pada Tikus Waster Diet Tinggi Lemak.