**PENGARUH PEMBERIAN RAMUAN OBAT TRADISIONAL KHAS NTB (SASAK) DARI REBUSAN AIR DAUN SALAM, AKAR ALANG-ALANG, SAMBILOTO, DAN PEGAGAN TERHADAP KADAR HDL KOLESTEROL PADA TIKUS PUTIH (*RATTUS NOVERGICUS L*) DISLIPIDEMIA**

Lalu Ahmad Gamal Arigi, Mohammad Rizki, Rifana Cholidah

|  |
| --- |
| **Abstrak****Latar belakang:** Dislipidemia merupakan suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan kolesterol dalam darah ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total dan *Low Density Lipoprotein* kolesterol serta dengan penurunan kadar *High Density Lipoprotein*kolesterol darah. Penurunan kadar HDL kolesterol merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskular. Ramuan obat khas NTB (Sasak) merupakan kombinasi dari empat tanaman yang dipercaya masyarakat NTB memiliki efek terhadap perbaikan profil lipid. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian ramuan obat khas NTB (Sasak) dari rebusan air daun salam, akar alang-alang, sambiloto dan pegagan terhadap kadar HDL kolesterol tikus putih (*Rattus norvegicus L.*).**Metode:** Penelitian ini merupakan studi eksperimental. Unit replikasi yang digunakan sebanyak 20 ekor tikus (*Rattus norvegicus L.*) jantan galur wistar yang dibagi menjadi 4 kelompok. Kelompok perlakuan (P) diberikan induksi dislipidemiaselama 21 hari dengan ramuan obat khas NTB (Sasak) dengan dosis 3,75 ml/hari selama 14 hari. Kelompok kontrol positif 1 (K1) diberikan induksi dislipidemiaselama 21 hari tanpa terapi, kelompok kontrol positif 2 (K2) diberikan induksi dislipidemiadengan terapi simvastatin dengan dosis 1,25 mg/hari selama 14 hari. Kelompok kontrol negatif (K3) hanya diberikan pakan konsentrat saja. Pada akhir minggu ke-5 dilakukan pengambilan sampel darah intrakardiak dan dilakukan pemeriksaan kadar HDL kolesterol. Analisis data dilakukan dengan uji statistik parametrik, yaitu uji *One-Way* ANOVA.**Hasil:** Rerata dan simpang baku kadar HDL kolesterol pada P, K1, K2 dan K3 masing-masing 29,50 ± 6,27 mg/dl, 43,40 ± 7,15 mg/dl, 41,00 ± 7,17 mg/dl dan 35,75 ± 6,90 mg/dl. Rerata kadar HDL kolesterol paling rendah ditemukan pada kelompok (P) dan (K3). Akan tetapi, hasil uji statistik *One –way* Anova didapatkan nilai signifikansi p>0,05 yang menunjukkan tidak ada perbedaan kadar HDL kolesterol yang bermakna antar kelompok.**Kesimpulan**: Pemberian ramuan obat tradisional khas NTB (Sasak) tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar HDL kolesterol tikus putih *(Rattus norvegicus)* yang diinduksidislipidemia*.***Kata kunci:** Dislipidemia, HDL, antioksidan, ramuan obat tradisional khas NTB. |

**PENDAHULUAN**

Kolesterol adalah suatu zat lemak yang beredar di dalam darah, yang diproduksi oleh hepar dan sangat diperlukan oleh tubuh4,selain itu juga memiliki manfaat yang tak tergantikan dalam tubuh manusia. Namun di sisi lain apabila kadar kolesterol dalam tubuh tidak normal, maka dapat menjadi sangat berbahaya yang salah satunya dapat menyebabkan dislipidemia yang merupakan suatu kondisi dimana terjadi ketidakseimbangan kolesterol dalam darah yang ditandai dengan meningkatnya kadar kolesterol total dan *Low Density Lipoprotein* (LDL) kolesterol yang diikuti dengan penurunan kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) kolesterol darah9. HDL merupakan lipoprotein berdensitas tinggi yang memperantarai penyaluran kolesterol dari jaringan tubuh ke hepar untuk diekskresikan ke cairan empedu17. Dengan terjadinya penurunan kadar HDL kolesterol, merupakan salah satu faktor risiko dari terjadinya penyakit kardiovaskular (PKV)9.

*American Heart Association* (AHA) memperkirakan lebih dari 100 juta penduduk Amerika memiliki kadar kolesterol total >200 mg/dl yang termasuk kategori cukup tinggi dan lebih dari 34 juta penduduk dewasa Amerika memiliki kadar kolesterol total >240 mg/dl yang termasuk tinggi dan membutuhkan terapi 27. Prevalensi kejadian dislipidemia di Indonesia menurut penelitian “Multinational Monitoring of Trends and Determinants In Cardiovascular Disease I” (MONICA) (1988), mencapai 13, 4 % untuk wanita dan 11,4 % untuk pria. Pada MONICA II (1994) didapatkan peningkatan menjadi 16,2 % untuk wanita dan 14% pria. Penderita dislipidemia pada usia 25 – 34 tahun, mencapai 9,3 %. Angka kejadian dislipidemia terus meningkat setiap tahun, sehingga dapat diduga bahwa angka kejadian penyakit kardiovaskular pun ikut meningkat 5.

Sampai saat ini pengendalian masalah kolesterol yang dapat dilakukan yaitu dengan pengobatan secara farmakologis dengan pemberian obat penurun kadar kolesterol dan non-farmakologis dengan pengendalian berat badan, aktivitas fisik yang teratur, meninggalkan kebiasaan merokok, mengurangi asupan lemak jenuh, serta peningkatan asupan serat 14. Di Indonesia, salah satu kebiasaan masyarakat yang diwarisi dari nenek moyang ialah melakukan pengobatan sendiri dengan menggunakan obat tradisional atau jamu saat menderita sakit. Sejak ribuan tahun yang lalu, obat dan pengobatan tradisional sudah ada di Indonesia, jauh sebelum pelayanan kesehatan formal dengan obat-obatan modernnya dikenal masyarakat. Tumbuh-tumbuhan memiliki peran penting dalam kehidupan masyarakat, baik sebagai sumber pangan, papan, maupun obat-obatan 6.

Salah satu ramuan obat tradisional di Indonesia khususnya daerah Nusa Tenggara Barat (NTB) yang diyakini dapat mengontrol kolesterol darah adalah rebusan daun salam *(Syzygium polyanthum),* alang-alang *(Imperata cylindrica)*, pegagan *(Centella asiatica)*, dan sambiloto *(Andrographis paniculata)* yang dipercaya oleh masyarakat NTB khususnya etnis Sasak sebagai ramuan obat yang bisa mengontrol profil lipid dengan cara meminum air rebusan dari beberapa bahan tersebut 7.

Berdasarkan latar belakang tersebut, kombinasi di antara empat bahan hasil rebusan tersebut diharapkan dapat memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan hanya menggunakan salah satu dari empat bahan tersebut dan membuktikan apakah ramuan obat kepercayaan masyarakat NTB ini memiliki efek terhadap perbaikan profil lipid dalam darah khususnya pengaruh terhadap kadar HDL kolesterol darah. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai “Pengaruh Pemberian Ramuan Obat Tradisional khas NTB (sasak) dari Rebusan Air Daun Salam, Akar Alang–alang, Sambiloto, dan Pegagan terhadap Kadar HDL pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus L.*) Dislipidemia”.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental melalui percobaan laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan adalah *Post Test Control Group Design* yaitu rancangan penelitian disusun dengan mengambil data setelah perlakuan pada sampel yang dipilih secara *random*. Desain ini merupakan desain single yang melibatkan 4 kelompok, yaitu 1 kelompok eksperimental/perlakuan dan 3 kelompok kontrol. Dalam penelitian ini, kelompok perlakuan terdiri dari 1 kelompok. Pada kelompok perlakuan ini, tikus putih yang sudah di induksi dislipidemia akan diberikan ramuan obat tradisional khas NTB khususnya etnis Sasak (rebusan air dari daun salam*,* akar alang-alang, pegagan, dan sambiloto) selama 14 hari dengan dosis 3,75ml/200grBB/hari. Sementara itu, kelompok kontrol terdiri dari 2 kelompok kontrol positif dan 1 kelompok kontrol negatif. Kelompok kontrol positif (1) yang diinduksi dislipidemia tanpa pemberian ramuan obat tradisional khas NTB, kelompok kontrol positif (2) di induksi dislipidemia akan diberikan simvastatin. Dan kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan (hanya diberi pakan konsentrat).

Tempat pembuatan ramuan obat tradisional khas NTB dilakukan di Rumah peneliti, pemeliharaan dan pemberian perlakuan dilakukan di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Mataram dan pemeriksaan kadar HDL kolesterol dilakukan di Laboratorium Hepatika Nusa Tenggara Barat yang pelaksanaannya dilaksanakan mulai November 2015 hingga Januari 2016. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan dari Komisi Etik Penelitian Kesehatan Universitas Mataram.

Populasi pada penelitian ini yaitu tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan galur Wistar dengan jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 20 ekor. Variabel tergantung dalam penelitian ini adalah kadar High Density Lipoprotein (HDL) kolesterol dalam darah tikus berdasarkan perlakuan yang dilakukan terhadap kelompok subjek dalam penelitian. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah ramuan obat tradisional khas NTB yaitu 3,75ml/200grBB/hari.

**Prosedur Pembuatan Ramuan Obat Tradisional Khas NTB**

1. Alat

Alat yang dipergunakan dalam pembuatan ramuan obat tradisional khas NTB antara lain:

1. Kompor
2. Gelas ukur
3. Saringan
4. Bahan

Bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan ramuan obat tradisional khas NTB, antara lain:

1. Daun salam
2. Pegagan
3. Sambiloto
4. Akar alang-alang
5. Aquades
6. Prosedur Kerja

Pembuatan ramuan obat tradisional khas NTB berdasarkan pada buku dokumentasi ramuan etnomedisin obat asli Indonesia7, dilakukan dengan cara berikut:

1. Daun salam*,* akar alang-alang, pegagan, dan sambiloto segar masing-masing 10 gr di masukkan ke dalam gelas ukur.
2. Kemudian ditambahkan dengan 400 cc (2 gelas) aquades dan dimasak hingga menjadi 150 cc (¾ gelas).
3. Kemudian hasil rebusan disaring menggunakan saringan hingga yang tersisa adalah air hasil rebusan daun salam*,* akar alang-alang, pegagan, dan sambiloto.

**Prosedur Perlakuan Penelitian**

1. Alat

Alat yang diperlukan dalam penelitian ini, antara lain :

1. Dissecting set
2. Spuit 5 cc
3. Mesin sentrifuge
4. Mikropipet dan *dispossable tip*
5. Tabung reaksi
6. *Random Access Auto Analyser*
7. Timbangan digital
8. Bahan

Bahan yang diperlukan dalam penelitian ini, antara lain :

* 1. PTU
	2. Lemak babi
	3. Sayur
	4. Tembakau
1. Prosedur Kerja

Penelitian ini dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Tikus putih (*Rattus norvegicus L.*) sebanyak 20 ekor diaklimatisasi kandang selama 7 hari (diberi makan berupa konsentrat dan minum air).
2. Dilakukan penimbangan berat badan semua tikus.
3. Dilakukan pembagian kelompok tikus menjadi 4 kelompok, yang terdiri dari 5 ekor tikus, setiap kelompok diberi tanda yang berbeda pada masing-masing kelompok.
4. Pembagian kelompok tikus yaitu 1 kelompok perlakuan, mendapatkan perlakuan pemberian ramuan obat tradisional khas NTB, 1 kelompok kontrol positif (1) yang di induksi dislipidemia tanpa pemberian ramuan obat tradisional khas NTB, kelompok kontrol positif (2) di induksi dislipidemia akan diberikan simvastatin dan 1 kelompok kontrol negatif tidak diberikan perlakuan (hanya diberi pakan konsentrat).
5. Dilakukan pemberian diet tinggi lemak menggunakan pakan standar, lemak hewani, PTU 6,25 mg 2 kali sehari dan pengasapan dengan tembakau 1 kali sehari pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol positif selama 21 hari agar kelompok tersebut menjadi dislipidemia.
6. Pemberian ramuan obat tradisional khas NTB dilakukan dengan cara pemberian minum pada tikus setiap malam menggunakan botol minuman khusus, dengan dosis sebagai berikut:
* Kelompok perlakuan : dosis 3,75ml/200grBB/hari
1. Setelah kelompok mendapat perlakuan sesuai dengan lama pemberian ramuan obat tradisional khas NTB, dilakukan pembiusan tikus menggunakan bahan eter. Setelah itu dilakukan diseksi pada tikus untuk pengambilan darah secara intrakardiak menggunakan spuit 5 ml untuk mendapatkan sekitar 5 ml darah (500 µL serum).
2. Setelah dilakukan pengambilan darah *intracardiac*, unit coba yang telah mati dikuburkan dengan layak.
3. Sampel darah yang telah diambil diletakkan dalam tabung reaksi.
4. Pengukuran kadar HDL pada serum tikus Menggunakan metode pengukuran *enzymatic spectrofometer*.

Data yang diperoleh akan dilakukan uji normalisasi dengan uji *Shapiro-Wilk*. Data dapat dinyatakan terdistribusi normal apabila didapatkan nilai signifikansi p>0,05. Data dinyatakan tidak terdistribusi normal apabila nilai signifikansi p<0,05. Apabila data yang didapatkan mempunyai distribusi normal, data yang diperoleh dilakukan uji lanjutan parametrik *Analysis of Variances* (ANOVA) dan jika data yang didapatkan tidak memiliki distribusi normal, dilakukan uji lanjutan non parametrik *Kruskal-Wallis.*

**HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

**Karakteristik Subjek**

Penelitian dilakukan pada 20 ekor tikus putih (*Rattus norvegicus L.*) jantan yang dipelihara dalam kandang di Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Mataram yang dilaksanakan mulai November 2015 hingga Januari 2016. Berat badan tikus putih berkisar antara 150-400 gram. Sebelum dilakukan penelitian dilakukan penimbangan berat badan pada tikus putih tersebut untuk mengetahui bahwa berat badan tikus pada semua kelompok sudah masuk kriteri inklusi. Penelitian ini terdiri dari 4 kelompok dengan 1 kelompok perlakuan dan 3 kelompok kontrol.

 Dalam penelitian ini, kelompok perlakuan terdiri dari 1 kelompok. Pada kelompok perlakuan ini, tikus putih yang sudah diinduksi dislipidemia akan diberikan ramuan obat tradisional khas NTB selama 14 hari dengan dosis 3,75ml/200grBB/hari. Sementara itu, kelompok kontrol terdiri dari 2 kelompok kontrol positif dan 1 kelompok kontrol negatif. Kelompok kontrol positif (1) yang di induksi dislipidemia tanpa pemberian ramuan obat tradisional khas NTB, kelompok kontrol positif (2) diinduksi dislipidemia akan diberikan simvastatin. Dan kelompok kontrol negatif hanya diberikan pakan konsentrat saja.

**Hasil Penelitian dan Analisis Data**

Setelah dilakukan pengukuran kadar HDL kolesterol tikus putih, didapatkan sebaran data pada tabel berikut.

**Tabel I** Rerata hasil pengukuran kadar HDL kolesterol dan Uji normalitas masing-masing kelompok penelitian.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kelompok | Rerata ± SD | Nilai p pada uji Normalitas *Shapiro-Wilk* |
| HDL Kolesterol (mg/dl) |
| K- | 35,75 ± 6,90 | 0,120 |
| K1 | 43,40 ± 7,15 | 0,653 |
| K2 | 41,00 ± 7,17 | 0,650 |
| P | 29,50 ± 6,27 | 0,266 |

Berdasarkan **Tabel I** didapat hasil sebagai berikut :

* Kelompok perlakuan (P) memiliki kadar HDL kolesterol paling rendah, yaitu 29,50 ± 6,27 mg/dl.
* Kadar HDL kolesterol pada kelompok perlakuan memiliki kadar HDL kolesterol lebih rendah 6,25 mg/dL dibandingkan dengan kelompok kontrol negatif (K-) yang memiliki kadar HDL kolesterol 35,75 ± 6,90 mg/dl.
* Selain itu kadar HDL kolesterol pada kelompok perlakuan memiliki kadar HDL kolesterol lebih rendah 13,9 mg/dL dibandingkan kelompok kontrol positif 1 (K1) yang memiliki kadar HDL kolesterol 43,40 ± 7,15 mg/dl, dan lebih rendah 11,5 mg/dL dibandingkan kelompok kontrol K2 (kontrol positif 2) yang memiliki kadar HDL kolesterol 41,00 ± 7,17mg/dl.
* Dalam hal ini kelompok kontrol positif 1 (K1) memiliki rerata kadar HDL kolesterol paling tinggi.

 Sebelum dilakukan uji hipotesis untuk mengetahui pengaruh pemberian ramuan obat khas NTB, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas. Hasil uji normalitas dapat dilihat pada **Tabel I**.

Berdasarkan hasil uji normalitas yang dilakukan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dengan uji *Shapiro-Wilk* menunjukkan hasil signifikansi p>0,05 pada semua kelompok. Dengan demikian, disimpulkan bahwa distribusi data normal sehingga dilanjutkan dengan uji *One-way ANOVA.*

Setelah dilakukan uji *One-way Anova*,didapatkan nilai signifikansi p=0,208 (p>0,05). Dengan hal ini, dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan kadar HDL kolesterol yang bermakna antar kelompok. Pada uji parametik yang memiliki hasil tidak signifikan, selanjutnya tidak perlu dilakukan uji analisis *Post-Hoc*.

**Pembahasan**

Peningkatan kadar HDL yang tidak signifikan dapat terjadi karena beberapa faktor. Berdasarkan hasil penelitian dari Fatmawati E, 2008 bahwa pada kelompok perlakuan yang diberikan ekstrak sambiloto saja dengan dosis 2,1g/Kg BB selama 7, 14, 21, dan 28 hari didapatkan hasil pada perlakuan selama 7 dan 14 hari tidak dapat meningkatkan kadar HDL secara signifikan. Namun pada perlakuan selama 21 dan 28 hari terdapat perbedaan yang nyata dengan kelompok kontrol positif yang diberikan induksi tanpa perlakuan, ini berarti perlakuan selama 21 dan 28 hari lebih efektif meningkatkan kadar HDL dibandingkan perlakuan 7 dan 14 hari18. Oleh karena itu disarankan penggunaan waktu yang lebih lama untuk memberi perlakuan subjek coba pada penelitian lain yang akan datang.

Kemungkinan lain yang dapat terjadi adalah belum berubahnya kadar HDL saat dimulainya pemberian perlakuan pada subjek coba. Perbedaan tersebut dapat karena metode pemberian induksi dislipidemia yang belum optimal, karena pada saat pemeriksaan sisa pakan induksi, beberapa sampel tikus tidak menghabiskan pakan induksi sesuai yang diharapkan, sehingga tidak didapatkan induksi dislipidemia yang efektif sebelum perlakuan.

Selain itu berdasarkan uji yang dilakukan di Laboratorium Kimia Pusat Universitas UGM Yogyakarta, bentuk pengolahan yang dibuat dengan direbus memiliki kandungan flavonoid yang lebih rendah dibandingkan dengan yang diekstrak. Hal ini dikarenakan ekstraksi menghilangkan senyawa yang tidak diinginkan sehingga didapatkan senyawa atau zat gizi yang diinginkan. Sedangkan pada rebusan, zat diambil adalah air sari perebusan , sehingga masih memungkinkan terdapat senyawa atau zat lain yang tidak diinginkan terlarut dalam air26. Di satu sisi juga oleh karena pemberian perlakuan dengan ramuan khas NTB tersebut diberikan dengan cara pemberian minum biasa sehingga banyak tikus yang tidak menghabiskan ramuan obat yang dibuat, sehingga hal tersebut tidak memberikan dosis yang sesuai dengan yang diharapkan.

Namun di satu sisi bentuk pengolahan ramuan dengan cara direbus menggunakan metode dan alat yang lebih mudah dan sederhana, sehingga dapat digunakan sebagai alternatif pembuatan ramuan yang lebih mudah dalam upaya pencegahan dislipidemia.

Dalam ketidakseimbangan kolesterol dalam darah, terdapat beberapa faktor dan mekanisme yang dapat dilibatkan seperti asupan makanan dan gaya hidup. Selain itu beberapa mekanisme yang dapat dilibatkan juga karena terhambatnya aktivitas enzim HMG-KoA reduktase 27.

Untuk menurunkan resiko dislipidemia, antioksidan dapat menghambat kerusakan dengan mempengaruhi profil lipid pada seseorang yang mengalami dislipidemia dengan cara mengkonsumsi sumber antioksidan yang adekuat 39. Antioksidan merupakan salah satu senyawa yang berpotensi dalam memperbaiki kadar kolesterol dengan menghambat HMG-Koa reduktase yang dalam hal ini berperan pada sintesis kolesterol 12, dan menurunkan oksidasi lipid serta membantu reaksi hidroksilasi pada pembentukan asam empedu yang dapat meningkatkan ekskresi kolesterol tubuh 27.

Dalam penelitian ini digunakan empat jenis tumbuhan yaitu daun salam, akar alang-alang, daun pegagan dan daun sambiloto. Terdapat beberapa senyawa antioksidan yang telah teridentifikasi pada keempat tumbuhan tersebut salah satunya pada daun salam terdapat kandungan tannin, galokatekin, flavonoid, saponin (triterpenoid) dan minyak atsiri (seskuiterpen). Daun salam juga mengandung beberapa vitamin, di antaranya vitamin A, vitamin C, vitamin E, Thiamin, Riboflavin, vitamin B3 (niasin), vitamin B6, vitamin B12 dan folat 26. Flavonoid adalah senyawa antioksidan polifenol alami, terdapat pada keempat tumbuhan tersebut yang dapat menurunkan kadar kolesterol dan kadar trigliseridaa dalam darah, melindungi pembuluh arteri dari kerusakan, mengurangi jumlah penimbunan kolesterol di permukaan endotel pembuluh darah arteri. Diduga kandungan vitamin B3 (niasin) 3, dan flavonoid 20 pada daun salam berpengaruh dalam meningkatkan kadar HDL. Vitamin B3 (niasin) tersebut bekerja dengan cara menekan perubahan hepatik Alpha lipoprotein-A1 (Apo-A1) dan menekan pembuangan Apo-A1 yang dilakukan oleh hati. Hal ini akan meningkatkan level Apo-A1 sebagai prekursor pembentuk HDL. Flavonoid daun salam bekerja dengan cara meningkatkan produksi Apo-A1 20.

Alang – alang merupakan sejenis tumbuhan yang sekilas tampak seperti tidak bermanfaat bagi kesehatan, namun apabila dilihat kandungan kimianya, akar alang – alang dipercaya bisa menjadi antikolesterol karena setelah dilakukan penelitian ditemukan senyawa turunan flavonoid 3’, 4’, 7’ trihidroksi flavon, 6-hidroksi flavanol  dan 2’, 3’ dihidroksi klakon. Kandungan akar alang – alang ini sama seperti yang ada pada daun salam dan dipercaya bisa mengontrol profil lipid dengan cara meningkatkan produksi Apo-A1.

Pegagan mengandung senyawa organik seperti thankuniside, asiaticoside, isonthankuniside, madecassoside, brahminoside, brahmoside, brahmic acid, madasiatic acid, hydrocotylin, meso-inositol, centelloside, carotenoids, vellarine, tannin, saponin, serta garam mineral seperti natrium, kalsium, magnesium, kalium, dan besi 43. Diduga kandungan saponin dapat membentuk ikatan kompleks tidak larut dengan kolesterol yang berasal dari makanan, berikatan dengan asam empedu membentuk micelles dan meningkatkan pengikatan kolesterol oleh serat sehingga kolesterol tidak dapat diserap oleh usus 30.

Menurut hasil penelitian, sambiloto ternyata dapat menurunkan kadar lemak darah. Penelitian yang dilakukan oleh Shukla et al, 1992 dalam Widyawati, 2007 menyebutkan bahwa ekstrak air sambiloto pada dosis 300 mg/kg memiliki efek hepatoprotektif terhadap kerusakan hati yang diinduksi karbon tetraklorida. Selain itu juga dapat mencegah menurunnya jumlah empedu yang disebabkan toksisitas *paracetamol* 37*.*

**KESIMPULAN**

 Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian ramuan obat tradisional khas NTB (sasak) dari rebusan air daun salam*,* akar alang-alang, pegagan, dan sambiloto tidak berpengaruh secara signifikan terhadap kadar HDL kolesterol tikus putih *(Rattus norvegicus)* yang diinduksidislipidemia*.*

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Anonim., 2003. *Penuntun Praktikum Farmakologi*. Fakultas Kedokteran Universitas Mataram.
2. Agoes A., 2010. *Tanaman Obat Indonesia*. Salemba Medika : Jakarta.
3. Agung V., 2008. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Salam (Eugenia Polyantha) terhadap Kadar HDL kolesterol serum Tikus Jantan Galur Wistar Hiperlipidemia*. Artikel penelitian Program Pendidikan Sarjana Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Available at : <http://eprints.undip.ac.id/298176/1/vincentius.pdf> [Accessed 7 September 2015].
4. Almatsier S., 2009. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. PT Gramedia Pustaka Utama : Jakarta.
5. Anwar TB., 2004. *Dislipidemia Sebagai Faktor Risiko Penyakit Jantung Koroner*. Fakultas Kedokteran Sumatra Utara. Available at : <http://www.library.usu.ac.id/download/fk/gizi-bahri3.pdf> [Accessed 7 September 2015].
6. Ariantari, dkk. 2010. *Uji Aktivitas Penurunan Kolesterol Produk Madu Herbal yang beredar di Pasaran pada Tikus Putih Diet Lemat Tinggi*. FPMIIPA Universitas Udayana : Denpasar.
7. Badan Pengawas Obat dan Makanan RI., 2013. Dokumentasi Ramuan Etnomedisin Obat Asli Indonesia, Edisi Khusus. Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen Direktorat Obat Asli Indonesia : Jakarta.
8. Ballantyne CM, Raichlen JS, Cain VA., 2008. *Statin Therapy Alters Relationship between Apolipoprotein B and Low Density Lipoprotein Cholesterol and non High Density Lipoprotein Cholesterol Targets in High Risk Patients : the MERCURY II (Measuring Effective Reduction in Cholesterol Using Resuvastatin Therapy II) Trial*. J. Am. Coll. Cardiol. Available at: <http://googleweblight.com/?lite_url=http://refhub.elsevier.com/S1933-2874(15)00238-X/sref14&ei=vvMvQ0hf&lc=en-ID&s=1&m=528&ts+1450137973&sig=ALLAj5H8d1xQ8Hdtek-iMAvQxfPRhf01Q> [Accessed 7 September 2015].
9. Bhatnagar D., Soran HH., Durrington PN., 2008. *Hypercholesterolaemia and its management*. BMJ, 337. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18719012> [Accessed 7 September 2015].
10. Bittner V., 2005. *Perspectives on Dyslipidemia and Coronary Heart Disease in Women. Journal of American College of Cardiology*; 46(9):1628-35.
11. Bustan MN., 2000. *Epidemiologi Penyakit Tidak Menular*. Rineka Cipta : Jakarta.
12. Colpo A., 2005. *LDL cholesterol: bad, cholesterol, or bad science. Journal of American Physicians and Surgeons*. 10(3).
13. Dumadi SR., 2002. *Jurnal Farmasi Pancasila : Risiko Kolesterol Darah dan Diet Lemak*.
14. Dalimartha, Setiawan. 2007. *36 Resep Tumbuhan Obat untuk Menurunkan Kolesterol*. Ed 13. Penebar Swadaya : Jakarta.
15. Dalimartha, S. 2008. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Penerbit Trubus Agriwidya : Jakarta.
16. Depkes. *Survei Kesehatan Rumah Tangga*. Available at : <http://www.depkes.go.id.2004>. [Accessed 7 September 2015].
17. Dorland., 2010. *Kamus Kedokteran Dorland* Ed. 31. ECG : Jakarta.
18. Fatmawati E., 2008. *Pengaruh Lama Pemberian Ekstrak Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Ness.) Terhadap Kadar Kolesterol, LDL (Low Density Lipoprotein), HDL (High Density Lipoprotein) dan Trigliseridaa Darah Tikus (Rattus novergicus) Diabetes*. Malang : Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang.
19. Fisher, dkk., 2012. *High-Density Lipoprotein Function, Dysfunction, and Reserve Cholesterol Transport. Journal of American Heart Association, [e-journal]32*. Available at : http:<//atvb.ahajournals.org/content/32/12/2813.full.pdf> [Accessed 7 September 2015].
20. Guillaume R, Sonia P, Patrick C, Simone L, Benoit L, Charles C., 2006. *Favourable Impact of Low Calori Cranberry Juice Consumtion on Plasma HDL-Cholesterol Concentrations in Men*. British Journal of Nutrition Vol 96.
21. Hartoyo A., Dahrulsyah N., Sripalupi dan P Nugroho., 2008. *Pengaruh Fraksi Karbohidrat Kacang Komak (Lablab Purpureus (L) Sweet)*. Jurnal teknologi dan industri pangan.
22. Kementrian Kesehatan RI., 2011. *Formularium Obat Herbal Asli Indonesia Vol 1*. Jakarta : Direktorat Bina Pelayanan Kesehatan Tradisional, Alternatif dan Komplementer.
23. Kementrian Kesehatan RI., 2011. *Pedoman Interpretasi Data Klinik [pdf]*. Kementrian Kesehatan RI : Jakarta. Available at: [http://xa.yimg.com/kq/groups/19205602/2113109242/name/PEDOMAN+INTERPRETASI+DATA+KLINIK.pdf](http://xa.yimg.com/kq/groups/19205602/2113109242/name/PEDOMAN%2BINTERPRETASI%2BDATA%2BKLINIK.pdf) [Accessed 7 September 2015].
24. Kusumawati, D., 2004. Bersahabat dengan Hewan Coba. Yogyakarta: Gajahmada University press.
25. Kunto, Agus. 2006. *Herbal-herbal penurun kolesterol*. Available at : <http://www.litbang.depkes.go.id/aktual/kliping/herbal030106.htm> [Accessed 7 September 2015].
26. Muflikhatur SR, Murwani HR., 2014. *Perbedaan Pengaruh antara Ekstrak dan Rebusan Daun Salam (Eugenia polyantha) dalam Pencegahan Peningkatan Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Sprague Dawley. Journal of Nutrition College*. 3 (1): 142-9.
27. Murray RK., Granner DK., Mayes PA., Rodwell VW., 2009. *Biokimia Harper*. Jakarta : ECG
28. Novalina., 2003. *Penggunaan Tanaman Obat sebagai Upaya Alternatif dalam Terapi Kanker*. Makalah Pribadi Program Pasca Sarjana (S3) Intitut Teknologi Bandung, 702-07134.
29. Povey, Robert. 2002. *How to Keep Your Cholesterol in check* (terj): Wulandari, Widayanti D., *Memantau Kadar Kolesterol Anda*. Penerbit Arcan : Jakarta.
30. Prahastuti S, Tjahjani S, Hartini E. *Efek Infusa Daun Salam (Syzgium polyanthum (wight) Walp) terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Darah Tikus Model Dislipidemia Galur Wistar*. Jurnal Medika Planta. 2011;1 (4): 28- 32.
31. Setiadi S, et al., 2014. *Buku Ajar: Ilmu Penyakit Dalam* Ed 4. Interna Publishing : Jakarta.
32. Siswandi M.P., 2006. *Budidaya Tanaman Obat*. Jakarta
33. Subinarto, Djoko., 2004. *Bebas Kolesterol, Kiat Jitu hidup Sehat Tanpa Kolesterol*. Bandung : Nexx Media.
34. Suyatna F,D., 2008. *Farmakologi dan Terapi, Edisi 5*. Jakarta : Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran UI.
35. Tjay T.H and Rahardja K., 2007. *Obat-obat Penting : Khasiat, Penggunaan dan Efek Sampingnya, Edisi 6*. Jakarta : PT Elex Media Komputindo.
36. Tjitrosoepomo G., 2007. *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press : Yogyakarta.
37. Widyawati T., 2007. *Majalah Kedokteran Nusantara Vol 40 No. 3 : Aspek Farmakologi Sambiloto (Andrgraphis panicula Nees)*. Departemen Farmakologi dan Terapeutik Fakultas Kedokteran Sumatra Utara.
38. Winarto, W.R dan Maria Surbakti. 2003. *Khasiat dan Manfaat Pegagan*. Agromedia Pustaka : Jakarta.
39. Wootton-Beard, P.C, Ryan, Lisa., 2011. *A Beetroot Juice Shot is a Significant and Convenient Source of Bioassessible Antioxidants*. Journal of Functional Foods 3.
40. Yulinah, Ellin dkk. 2001. *Aktivitas Anti Diabetika Ekstrak Etanol Herba Sambiloto (Andrographis paniculata Nees)*. Jurnal Saintika, Vol. 6 No.1, 13-20.
41. Yusron M, Januwati, Rini E P., 2004. *Budidaya Tanaman Sambiloto*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian & Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatika. Available at: <http://www.balittro.go.id> [Accessed 7 September 2015].
42. WHO Media Centre. *Cardiovascular diseases (CVDs) Fact sheet N˚317*. Available at : <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/en/> [Accessed 7 September 2015].
43. Zhao Y, et al., 2014. *Effect of Centella asiatica on Oxidative Stress and Lipid Metabolism in Hyperlipidemic Animal Models.* Hindawi Publishing Corporation. Xiemen University : China.
44. Zulkifli., 2008. *Pengobatan Tradisional Sebagai Pengobatan Alternatif Harus Dilestarikan*. Karya Ilmiah. Universitas Sumatra Utara.