

**PENGARUH PEMBERIAN LIANG TEH BERBASIS CINCAU HITAM (*Mesona palustris BL*) TERHADAP KADAR KOLESTEROL TIKUS WISTAR**

***The Influence Treatment Of Black Grass (*Mesona Palustris BL*) Based Liang Tea On Cholesterol Rate Of Wistar Rats***

Adin Pritanggo Dhesti<sup>1\*</sup>, Tri Dewanti Widyaningsih<sup>1</sup>

1) Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, FTP Universitas Brawijaya Malang  
Jl. Veteran, Malang 65145

\*Penulis Korespondensi, Email: dhestiadin@gmail.com

**ABSTRAK**

Makanan tinggi kolesterol yang dikonsumsi dalam kehidupan sehari-hari, akan meningkatkan kolesterol darah dan meningkatkan insiden penyakit kardiovaskular. Walaupun telah dikenal adanya obat-obat hipolipidemik dan adanya antioksidan endogen namun hiperkolesterol masih menjadi masalah. Liang teh yang digunakan merupakan formulasi dari cincau hitam (*Mesona palustris BL*), pandan dan kayu manis. Kandungan senyawa bioaktif, senyawa fenol serta serat yang terkandung dalam liang teh berbasis cincau hitam efektif dalam menurunkan kolesterol. Produk fungsional ini diharapkan dapat memperbaiki profil lipid darah dan dapat diinformasikan kepada masyarakat khususnya bagi penderita hiperkolesterolemia sehingga dapat meminimalkan konsumsi obat-obatan sintetik. Metode penelitian yang digunakan adalah Rancangan Posttest. 20 tikus wistar jantan dikelompokkan dalam 4 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol, kelompok tikus pengkondisian hiperkolesterol dengan pemberian aquades, kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 1 sebesar 3,6 ml dan pemberian dosis 2 sebanyak 7,2 ml. Hasil penelitian menunjukkan pemberian liang teh dosis 1 dan dosis 2 mampu menurunkan kolesterol dan dapat meningkatkan HDL.

Kata kunci: Liang teh, *Mesona Palustris BL*, kolesterol, HDL

**ABSTRACT**

*High cholesterol food which is daily consumed will increase blood cholesterol rate and thus may boost up the risk of cardiovascular disease incidence. Although hypolipidemic agents are available, hypercholesterol and the related cardiovascular diseases are always problematic until now. Liang Tea consist of black grass (*Mesona palustris BL*), pandan leafs and cinnamon. Bioactive complex, phenol compound, and black grass based liang tea fiber were effective to reduce cholesterol rate. This research attempts to understand the influence of the treatment of black grass based liang tea on cholesterol and HDL rate. This functional product was useful to improve blood lipid profile and could be informed to the community, mainly hypercholesterolemia patient, to minimize the use of synthetic agents. Research type was laboratory experiment with design of Only Post Test With Control Group Design. There are 20 Rattus Novergicus Strain Wistar male rats used as the trial animal. Sample was selected with Complete Random Planning and assigned into four treatment groups which were normal group, hypercholesterol rat + aquades group, hypercholesterol rat + liang tea at dose 1 of 3.6 ml, hypercholesterol rat + black grass tea at dose 2 of 7.2 ml. Result of research indicate that the treatment of liang tea at dose 1 of 3.6 ml can reduce cholesterol and increase HDL.*

Keywords : Liang Tea, *Mesona palustris BL*, Cholesterol, HDL

## PENDAHULUAN

Banyak jenis pengobatan yang digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi masalah penyakit kardiovaskular diantaranya dengan cara tradisional dengan mengembangkan produk-produk herbal. Produk herbal dapat dijumpai dalam bentuk makanan ataupun minuman yang dapat dikonsumsi oleh berbagai kalangan khususnya bagi penderita penyakit kardiovaskular.

Cincau hitam atau dikenal dengan sebutan janggolan telah diketahui mempunyai banyak sekali manfaat. Manfaat yang banyak diketahui masyarakat adalah sebagai penurun panas dalam. Komponen pangan lain yang terdapat pada cincau hitam yang juga cukup efektif sebagai penurun kolesterol adalah serat pangan larut air. Serat-serat yang bersifat larut dalam air secara nyata menurunkan kadar kolesterol plasma [1]. Pada penelitian diketahui bahwa cincau hitam dapat mengobati tekanan darah tinggi, diabetes, dan penyakit gangguan hati. Dari penelitian tersebut diketahui bahwa kandungan senyawa fenol yang ada pada *hsian-tsao* atau cincau hitam secara signifikan berkontribusi pada aktivitas antioksidan dan efek *scavenging* pada radikal bebas [2].

Daun pandan wangi mengandung alkaloid, saponin, flavonoida, tanin, polifenol dan zat warna [3]. Kandungan alkaloida, flavonoida dan saponin dalam ekstrak daun pandan wangi mempunyai efek biologi menghambat pertumbuhan kanker antimikroba, antioksidan, menurunkan kolesterol dan kadar gula darah. Kayu manis juga mengandung komponen aktif yang berfungsi sebagai antioksidan dalam tubuh. Kulit kayu manis juga berpotensi sebagai antioksidan. Komponen aktif tersebut adalah *eugenol*, *safrol*, *sinamaldehyd*, *tannin*, *kalsium oksalat* dan *kamfor*. Kayu manis juga bermanfaat dalam mencegah arterosklerosis (penyumbatan pembuluh arteri oleh adanya endapan lemak).

Pada penelitian ini untuk alternatif dalam memperbaiki profil lipid darah dengan menggabungkan cincau hitam, pandan dan kayu manis menjadi minuman fungsional atau lebih dikenal dengan sebutan *liang teh*. Salah satu bentuk produk fungsional adalah minuman teh herbal yang menggunakan bahan-bahan alami dan memiliki banyak manfaat bagi tubuh, yang disebut dengan liang teh atau "*cool tea*" (*liang cha* dalam bahasa Mandarin, liang teh dalam bahasa Indonesia). Dilihat dari gabungan manfaat-manfaat tersebut bagi kesehatan tubuh, liang teh dapat dikategorikan sebagai salah satu produk minuman fungsional yang juga dapat dimanfaatkan untuk menurunkan kolesterol dalam darah. Selain itu, disamping manfaat-manfaat yang diberikan, liang teh tidak menggunakan bahan-bahan sintesis sehingga aman bagi tubuh.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi produk liang teh berbasis cincau hitam yang merupakan hasil perlakuan terbaik penelitian terdahulu. Bahan yang digunakan adalah liang teh berbasis cincau hitam. Liang teh yang digunakan dalam penelitian ini merupakan perlakuan terbaik dengan perbandingan 80:20 [4]. Masing-masing bahan seperti cincau hitam, kayu manis dan pandan diekstraksi dengan perbandingan dengan air sebesar 1:20 kemudian dilakukan formulasi hingga memperoleh perlakuan terbaik. Tikus putih strain Wistar (*Rattus norvegicus*) jantan umur 2-3 bulan dengan berat badan 150-200 gram, lemak hewani, pakan tikus Comfeed, sedangkan bahan-bahan untuk analisis profil lipid yaitu akuades, reagen kit untuk analisis total kolesterol dengan metode CHOD-PAP, reagen presipitasi HDL, dan reagen kit untuk analisis trigliserida dengan metode GPO-PAP.

### Alat

Alat-alat yang digunakan untuk pemeliharaan sampel tikus dan pemberian perlakuan yaitu perangkat sonde, kandang individu, wadah air minum, timbangan dan *homogenizer* merek "Ultra Turrax". Alat yang digunakan untuk pengambilan dan penyimpanan sampel darah yaitu jarum suntik 10 ml dan spuit disposable, tabung valcon 15 ml, sedangkan alat-alat untuk pengambilan serum darah tikus yaitu *haematocrit* (mikro pipet), *eppeendorf*

(tabung sentrifuse 2 ml), tempat tabung sentrifuse, tisu, dan sarung tangan sedangkan peralatan untuk analisis profil serum darah yaitu tisu, pipet mikro, kuvet mikro, spektrofotometer, sentrifuge, kulkas, dan botol semprot.

### **Desain Penelitian**

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang tersusun atas 1 faktor. Faktor: Jenis Perlakuan pada Tikus

Kontrol normal (P0) : tikus normal + akuades

Kontrol positif (P1) : tikus hiperkolesterol + akuades

Liang teh dosis 1(P2) : tikus hiperkolesterol + liang teh dosis 1 (3,6 ml)

Liang teh dosis 2(P2) : tikus hiperkolesterol + liang teh dosis 2 (7,2 ml)

Pakan yang digunakan pada semua perlakuan adalah pakan comfeed AD PARS II.

### **Tahapan Penelitian**

Tahapan penelitian dilakukan setelah mendapatkan Liang Teh perlakuan terbaik penelitian terdahulu, pemberian diet tinggi kolesterol, pemberian perlakuan liang teh dengan dosis dan pengujian kadar kolesterol dan HDL serum darah tikus percobaan.

Estimasi besar sampel tikus percobaan yang akan digunakan ditentukan menggunakan rumus  $p(n-1) \geq 15$  dengan n merupakan jumlah sampel tiap perlakuan, dan p sebagai jumlah perlakuan [4]. Penelitian ini menggunakan empat macam perlakuan, maka jumlah hewan coba untuk masing-masing perlakuan dapat dicari dengan rumus menjadi :

$$p(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n - 4 \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

$$n = 5$$

Berdasarkan rumus di atas diperoleh tikus percobaan untuk masing-masing perlakuan adalah 5 ekor tikus percobaan

### **Metode Penelitian**

#### **In Vivo [5]**

Pada tahap pengujian in vivo tikus wistar jantan berumur 2-3 bulan dilakukan proses adaptasi selama 7 hari dengan pemberian diet normal comfeed PARS AD II. Kemudian, tikus dibagi dalam 4 kelompok perlakuan, yaitu kelompok kontrol normal, kontrol positif (pengkondisian hiperkolesterol), kelompok pemberian Liang Teh dosis 1 (3,6 ml) dan kelompok pemberian Liang Teh dosis 2 (7,2 ml). Pengkondisian hiperkolesterol dilakukan pada semua kelompok perlakuan kecuali pada kelompok perlakuan tikus normal. Pengkondisian hiperkolesterol dilakukan selama 3 minggu dengan pemberian kuning telur puyuh sebanyak 2 ml/ hari. Setelah memperoleh tikus hiperkolesterol pada tahap selanjutnya adalah pemberian perlakuan akuades dan Liang Teh untuk kelompok yang sudah ditentukan sebelumnya setiap hari selama 28 hari dan setiap minggu selama masa perlakuan diambil darah melalui *retro orbital plexus* untuk diuji kadar kolesterol dan HDL pada serum darah hewan coba.

#### **Prosedur Analisis [6]**

Pengambilan darah dilakukan secara *retro orbital plexus* (melalui mata) dengan menggunakan *haematocrit* dan dimasukkan ke dalam tabung *ependorf*. Segera setelah semua sampel terkumpul, sampel di sentrifuse pada kecepatan 4000 rpm selama 15 menit. Serum yang berupa cairan bening bagian atas dipisahkan dengan endapan merah (sel darah) menggunakan *micropipet*. Pengukuran profil lipid berupa total kolesterol dan HDL kolesterol menggunakan metode *enzymatic colorimetric test* "CHOD-PAP", LDL dengan metode *Friedward* dan trigliserida dengan metode *enzymatic colorimetric test* "GPO-PAP"

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Kadar Kolesterol

Kolesterol merupakan bahan dasar pembentukan hormon-hormon steroid. Kolesterol yang dibutuhkan secara normal diproduksi sendiri oleh tubuh dalam jumlah yang tepat. Dalam keadaan normal, hati mensintesa kolesterol dan dilepaskan ke darah sesuai kebutuhan. Sekitar 75% kolesterol di dalam darah merupakan hasil sintesis di hati sedangkan sisanya sekitar 25% dari kolesterol diperoleh dari asupan makanan, meskipun 25% jika diet mengandung banyak kolesterol atau lemak jenuh kadar kolesterol darah akan meningkat melebihi batas normal yang bisa menimbulkan hiperkolesterolemia.

Hasil analisis (ANNOVA) menunjukkan faktor perlakuan pengaruh nyata ( $\alpha=0,05$ ) terhadap kadar kolesterol tikus percobaan. Berdasarkan hasil tersebut perlu dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan) dengan taraf 5% untuk melihat kelompok perlakuan mana yang berbeda. Rerata hasil uji DMRT ditunjukkan pada Tabel 1

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar Total Kolesterol Serum Tikus

| Kelompok Perlakuan                            | Kadar Kolesterol Darah (mg/dl) |             |                    |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|-------------|--------------------|
|                                               | Minggu ke-1                    | Minggu ke-4 | Rerata Perubahan % |
| Tikus normal (P0)                             | 134.62                         | 139.62      | +5.50 a            |
| Tikus hiperkolesterol+aquades (P1)            | 185.46                         | 186.70      | +2.49 a            |
| Tikus hiperkolesterol+liang teh dosis I (P2)  | 168,02                         | 107,63      | -35.25 b           |
| Tikus hiperkolesterol+liang teh dosis II (P3) | 174.23                         | 81.09       | -52.81 c           |

\*Ket (-) = Penurunan (+) = Kenaikan

\*Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil uji berbeda nyata pada BNT 5%

Berdasarkan hasil uji lanjut menunjukkan pada perlakuan tikus normal (P0) dan pada perlakuan tikus hiperkolesterol dengan penambahan aquades (P1) tidak berbeda nyata. Tetapi keduanya berbeda nyata dengan perlakuan tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 1 (3.6 ml) (P2) dan perlakuan tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 2 (P3) hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian liang teh terhadap penurunan kadar kolesterol pada tikus.

Kelompok tikus dengan perlakuan pemberian liang teh dosis 1 (3,6 ml) (P2) menunjukkan berbeda nyata dengan pemberian liang teh dosis 2 (7.2 ml) (P3) dengan rerata penurunan terbesar terjadi pada pemberian liang teh dosis 2 (P3) sebesar 52.81 %. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan efek penurunan dengan pemberian liang teh dosis 1 (3.6 ml) dan liang teh dosis 2 (7.2). Penurunan yang terjadi pada pemberian liang teh berbasis cincau hitam dikarenakan adanya kandungan serat dan senyawa bioaktif seperti tanin, saponin dan kandungan fenol. Kandungan senyawa bioaktif yang terdapat dalam liang teh karena liang teh merupakan formulasi dari cincau hitam, kayu manis dan pandan yang masing-masing mempunyai kandungan senyawa bioaktif serta serat yang berperan dalam penurunan kolesterol dalam darah.

Liang teh cincau hitam dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah diduga karena adanya serat larut air. Paling sedikit terdapat empat mekanisme penurunan kolesterol oleh serat [7], yaitu: (1) pengikatan asam empedu (*sequestration of bile acids*) di dalam usus halus yang menyebabkan meningkatnya eksresi asam empedu fekal, (ii) penurunan absorpsi lemak dan kolesterol, (iii) penurunan laju insulin serum, sehingga menurunkan rangsangan sintesis kolesterol dan lipoprotein, dan (iv) penghambatan sintesis

kolesterol oleh asam lemak rantai pendek yang dihasilkan dari fermentasi serat larut di dalam kolon. Penyerapan asam empedu yang diikat serat mempengaruhi penyerapan kembali asam empedu dari usus, karena dapat mengubah proporsi asam empedu yang dikembalikan ke hati dengan cara mengikat asam empedu, dengan menurunnya kadar asam empedu hati maka akan membentuk asam empedu baru dari kolesterol yang diambil dari darah [8].

Zat antinutrisi berupa tanin yang terdapat dalam liang teh dapat pula menurunkan kadar total kolesterol. Tanin memiliki kemampuan dalam mengikat asam empedu di usus dan dibuang melalui feses. Hal ini dapat menurunkan total kolesterol darah [8]. Ditambahkan pula oleh tanin dapat menghambat kerja HMG-CoA reduktase dan asil-koenzim A kolesterol asiltransferase (ACAT) yang merupakan enzim untuk mensintesis kolesterol dan absorpsi kolesterol serta pelepasannya ke darah.

Beberapa penelitian mengemukakan bahwa kayu manis mengandung tannin yang cukup tinggi (lebih dari 10%) dibandingkan rempah lainnya [9]. Dilaporkan juga bahwa saponin dalam kayu manis dapat berfungsi dalam menurunkan kolesterol atau sebagai anti-hiperkolesterolemia [10]. Kandungan fenol yang terdapat pada liang teh berbasis cincau hitam juga dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Fenol mampu menghambat modifikasi oksidasi LDL yang dapat menyebabkan arterosklerosis. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ketika HDL dioksidasi, HDL akan kehilangan asam-asam lemak tak jenuh sehingga kapasitas untuk menghilangkan kolesterol bebas dari sel menurun. Hal ini berhubungan dengan penurunan laju aliran HDL [8]. Sehingga dapat disimpulkan liang teh cincau hitam yang ditambahkan kayu manis dan pandan memiliki kandungan serat dan senyawa bioaktif berupa tannin dan adanya senyawa fenol yang memiliki efek menurunkan kolesterol dalam darah

## 2. Kadar HDL

HDL adalah lipoprotein yang stabil dan tidak melekat pada dinding arteri yang diproduksi di hati dan usus halus. HDL mengambil kolesterol dan fosfolipid pada darah dan menyerahkan kolesterol ke lipoprotein lain untuk diangkut kembali atau dikeluarkan tubuh. Hasil analisis (ANNOVA) menunjukkan faktor perlakuan pengaruh nyata ( $\alpha=0,05$ ) terhadap kadar trigliserida tikus percobaan. Berdasarkan hasil tersebut perlu dilakukan uji lanjut DMRT (Duncan) dengan taraf 5% untuk melihat kelompok perlakuan mana yang berbeda. Rerata hasil uji DMRT ditunjukkan pada Tabel 2

**Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Terhadap Kadar HDL Serum Tikus**

| <b>Kelompok Perlakuan</b>                     | <b>Kadar HDL Darah (mg/dl)</b> |                    |                           |
|-----------------------------------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                                               | <b>Minggu ke-1</b>             | <b>Minggu ke-4</b> | <b>Rerata Perubahan %</b> |
| Tikus normal (P0)                             | 56.82                          | 50.90              | -4.78 b                   |
| Tikus hiperkolesterol+aquades (P1)            | 27.54                          | 31.14              | +15.09 b                  |
| Tikus hiperkolesterol+liang teh dosis I (P2)  | 36.64                          | 57.17              | +58.60 a                  |
| Tikus hiperkolesterol+liang teh dosis II (P3) | 35.10                          | 53.50              | +52.74 a                  |

\*Ket (-) = Penurunan (+) = Kenaikan

\*Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan hasil uji berbeda nyata pada BNT 5%

Berdasarkan uji lanjut didapatkan hasil kelompok perlakuan tikus normal (P0) berbeda nyata dengan perlakuan kelompok hiperkolesterol dengan pemberian aquades (P1). Kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian aquades (P1) berbeda nyata

dengan kedua perlakuan yaitu kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 1 (P2) dan kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 2 (P3). Hal ini membuktikan bahwa terdapat pengaruh pemberian liang teh berbasis cincau hitam dalam memperbaiki profil lipid dengan meningkatkan kadar HDL dalam darah. Kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 1 (P2) tidak saling berbeda nyata dengan kelompok tikus hiperkolesterol dengan pemberian liang teh dosis 2 (P3). Tetapi kedua perlakuan tikus dengan pemberian liang teh dosis 1 (P2) dan pemberian liang teh dosis 2 (P3) mengalami peningkatan yang cukup tinggi yaitu 58,60 % dan 52,74 % dengan kadar HDL mencapai kadar normal yaitu 57,17 mg/dl dan 53,50 mg/dl dibandingkan dengan perlakuan tikus hiperkolesterol dengan pemberian aquades yang mengalami peningkatan HDL sebesar 15,09 % dengan kadar HDL yang masih dibawah normal yaitu sebesar 31,14 mg/dl. Hal ini membuktikan adanya pengaruh pemberian liang teh berbasis cincau hitam terhadap perbaikan profil lipid darah dengan meningkatkan kadar HDL hingga batas normal. Adanya peningkatan HDL dapat dikarenakan adanya kandungan serat dan senyawa bioaktif pada liang teh. Selain itu ekstrak cincau hitam mengandung zat antioksidan seperti senyawa polifenol dan flavonoid yang dapat bersifat sebagai antioksidan [11].

Peningkatan HDL dalam darah dapat dilakukan dengan cara menurunkan kadar LDL darah. Turunnya konsentrasi LDL dalam darah akan berdampak pada peningkatan konsentrasi HDL. Ini dikarenakan terjadinya penurunan LDL akan menyebabkan kebutuhan HDL menjadi lebih banyak untuk memenuhi kebutuhan kekurangan kolesterol dalam hati sebagai bahan pembentuk asam empedu, diketahui bahwa kolestrol terbanyak ada dalam bentuk LDL. Kondisi demikian akan merangsang sintesis HDL dalam hati, akibatnya kadar HDL dalam darah meningkat.

Pada kelompok perlakuan yang mengalami peningkatan kadar HDL darah hal ini disebabkan terdapat kandungan serat larut air yang terkandung pada cincau . Menurut penelitian menyatakan bahwa kandungan serat dapat meningkatkan kadar kolesterol HDL, sehingga menurunkan resiko aterosklerosis. Kadar HDL yang tinggi mampu mengangkut kolesterol dari hati menuju jaringan. Selain itu HDL berfungsi untuk melindungi LDL oksidasi. Dengan mengkonsumsi serat pangan dalam jumlah yang banyak mampu memberikan pertahanan tubuh terhadap timbulnya berbagai macam penyakit seperti kanker usus besar, penyakit kardiovaskuler dan kegemukan. Semakin tinggi kadar HDL darah maka semakin tinggi kapasitas kolesterol yang diangkat sehingga semakin tinggi pula untuk mencegah penyumbatan pembuluh darah. Penelitian [12] menyatakan bahwa kenaikan kadar HDL berkaitan dengan penurunan kadar trigliserida dalam darah. Transfer trigliserida menuju hati akan dapat meningkatkan jumlah HDL, karena sisa protein dari pelepasan trigliserida akan meningkatkan terbentuknya HDL. Ditambahkan pula efek serat pangan terhadap HDL kemungkinan disebabkan oleh efek hipotrigliserida. Ada kemungkinan terjadi penurunan jumlah HDL akibat penurunan total kolesterol, akan tetapi penurunan ini diimbangi dengan peningkatan jumlah HDL akibat efek hipotrigliserida dari serat. Selain itu penyebab kenaikan kadar HDL ini diduga karena adanya antioksidan berupa golongan fenol (flavonoid) dalam cincau hitam dan daun pandan [13].

## **SIMPULAN**

Dari hasil penelitian ini didapatkan bahwa pemberian liang teh berbasis cincau hitam dengan dosis 1 sebanyak 3,6 ml dan dosis 2 sebanyak 7,2 ml dapat menurunkan kolesterol masing-masing sebesar 35,25 % dan 52,81%. Hal ini dapat membuktikan bahwa pemberian liang teh berbasis cincau hitam mampu menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Kandungan serat dan senyawa bioaktif yang terdapat pada cincau hitam dan yang terkandung dalam kayu manis yang bermanfaat untuk menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Penurunan kadar kolesterol diiringi dengan peningkatan HDL yaitu mencapai 58.60 % pada pemberian liang teh dosis 1 dan peningkatan kadar HDL mencapai 52.74 % pada pemberian liang teh dosis 2.

#### DAFTAR PUSTAKA

- 1) Astawan, M. 1998. Penggunaan Serat Makanan untuk Pencegahan Berbagai Penyakit. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan* 3:2, 41-51
- 2) Hung, C.Y. and Yen, G.C. 2002. Antioxidant Activity of Phenolic Compounds Isolated from *Mesona procumbens* Hemsl. *J. Agric. Food Chem.* 50:2993-2997
- 3) Susanti, W. 2004. Pengaruh Konsentrasi dan Pemberian Tepung Agar-Agar (*Gracilaria* sp) Terhadap Kadar Lipid Serum Darah Tikus Puti Wistar (*Rattus norvegicus*). Skripsi. Fakultas Perikanan. Universitas Brawijaya. Malang. Tidak diterbitkan. Hal 47.
- 4) Astawan, M., Wresdiyati, T., dan Hatanta, A.B. 2005. Pemanfaatan Rumput Laut sebagai Sumber Serat Pangan untuk Menurunkan Kolesterol Darah. *Jurnal Hayati* 12 (1) : 23-27
- 5) Herpandi. 2005. Aktivitas Hipokolesterolemik Tepung rumput Laut pada Tikus Hiperkolesterolemia. Tesis. Bogor : Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor
- 6) Pradana, W. 2011. Efek Ekstrak Air Daun Cincau Hitam (*Mesona palustris* BL) sebagai Hepatoprotektif pada Tikus Wistar yang Diinduksi Parasetamol Dosis Toksik. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang
- 7) Guyton and Hall, 1997. Guyton AC, Hall JE: Human Physiology and Mechanisms of Disease, 6th edition. Philadelphia, WB Saunders, 1997.
- 8) Faradilla, R.H.F. 2010. Profil dan Peroksidasi Lipid Tikus Percobaan setelah Pemberian Tepung Tempe Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) Sweet). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- 9) Fauzan, Azima, D. Muchtadi, F.R Zakaria, B.P Priosoeryanto. 2004. Potensi Anti-Hiperkolesterolemia Ekstrak Cassia vera (*Cinamomum burmanni* Nees ex Blume). *Jurnal Teknol. Dan Industri Pangan* 15:2
- 10) King RA. 2002. New Insights: What Do We Know about Soy's Physiological and Funcional Mechanism? Di dalam: Thata et.al, (ed) Pangan dan Gizi di Era Desentralisasi. Masalah dan Strategi Pemecahannya. Penebit DPP Pergizi Pangan Indonesia bekerjasama dengan Pusat Pangan, Gizi dan Kesehatan UNHAS. Bogor.
- 11) Djam'an, Qhaturannada. 2008. Pengaruh Air Perasan Daun *Cyclea barbata* miers (Cincau Hijau) terhadap Konsentrasi HCL lambung dan Gambaran Hispatologi Lambung Tikus Galur Wistar yang Di Induksi Acetyl Salicylic Acid. Tesis. Universitas Diponegoro Semarang
- 12) Mayes, P.A. 1997. Lipid Transport and Storage. Di dalam Murry R.K., D.K. Granner., P.A. Mayes., dan V.W. Rodwell. Harper Biochemistry 24th ed. A. Hartono, Penerjemah. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- 13) Widiastuti, B.L. 2001. Efek Pemberian Komponen Serat Pangan dari Rumput Laut terhadap Kolesterol Darah, Mikroflora Usus dan Histologi Usus Tikus Percobaan. Tesis. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor