



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**UJI INHALASI AROMATERAPI DALAM UPAYA PENCEGAHAN  
HIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS YANG DIBERI PAKAN  
KOLESTEROL TINGGI**

**BIDANG KEGIATAN:  
PKM PENELITIAN**

Diusulkan oleh :

Rachmawati Nur Fitriana (G84100041/2010)  
Andi Arya Fajar Art C (G84090030/2009)  
Emmy Kardinasari (G84100014/2010)  
Rizka Oktarianti (G84100030/2010)  
Habib Vio Nanda (G84100054/2010)

Dibiayai oleh:  
Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat  
Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi  
Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan  
sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Program Kreativitas Mahasiswa  
Nomor : 050/SP2H/KPM/Dit.Litabmas/V/2013, tanggal 13 Mei 2013

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR  
2013**

## LEMBAR PENGESAHAN

- 1 Judul Kegiatan : Uji Inhalasi Aromaterapi dalam Upaya Pencegahan Hiperkolesterolemia pada Tikus yang Diberi Pakan Kolesterol Tinggi
- 2 Bidang Kegiatan : (√) PKM-P ( ) PKM-K ( ) PKM-KC  
( ) PKM-T ( ) PKM-M
3. Ketua Pelaksana Kegiatan  
a. Nama Lengkap : Rachmawati Nur Fitriana  
b. NIM : G84100041  
c. Jurusan : Biokimia  
d. Universitas/Institut/Politeknik : Institut Pertanian Bogor  
e. Alamat Rumah : Babakan lio RT 02/ RW 08, Darmaga, Bogor  
f. Alamat email : rachma\_12@ymail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 4 orang
5. Dosen Pendamping  
a. Nama Lengkap dan Gelar : Ir. A. E. Zainal Hasan, MSi  
b. NIDN : 0016026007  
c. Alamat Rumah : Pulo Armin A-14, Bogor
6. Biaya Kegiatan Total  
a. DIKTI : Rp. 10.000.000,00  
b. sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 bulan

Bogor, 22 Juni 2013

Menyetujui  
Ketua Departemen



(Dr. Ir. I Made Artika, M. App. Sc)  
NIP : 196301171989031000

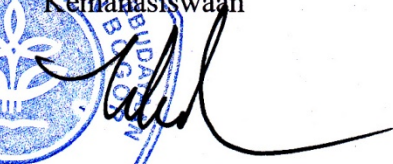
Ketua Pelaksana Kegiatan



(Rachmawati Nur Fitriana)  
NIM. G84100041

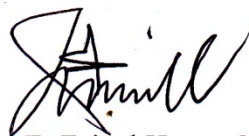


Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan



(Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, M S)  
NIP : 195812281985031000

Dosen Pendamping



(Ir. A.E. Zainal Hasan, MSi)  
NIDN. 0016026007

# UJI INHALASI AROMATERAPI DALAM UPAYA PENCEGAHAN HIPERKOLESTEROLEMIA PADA TIKUS YANG DIBERI PAKAN KOLESTEROL TINGGI

Rachmawati Nur Fitriana<sup>1)</sup>, Andi Arya Fajar Art<sup>2)</sup>, Emmy Kardinasari<sup>3)</sup>, Rizka Oktarianti<sup>4)</sup>,  
Habib Vio Nanda<sup>5)</sup>

<sup>1)</sup> Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor  
Email: Rachma\_12@ymail.com

<sup>2)</sup> Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor  
Email: Andibiochemist09@gmail.com

<sup>3)</sup> Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor  
Email: ekardinasari@gmail.com

<sup>4)</sup> Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor  
Email: rizkaoktarianti@ymail.com

<sup>5)</sup> Biokimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor  
Email: vio\_nanda01@yahoo.co.id

## Abstrak

Hiperkolesterolemia merupakan keadaan ketika kadar kolesterol dalam tubuh berada di atas normal ( $>240$  mg/dl). Tujuan penelitian ini adalah membuat sediaan produk gel aromaterapi temulawak dan mengujinya sebagai antihiperkolesterolemia aromaterapi secara *in vivo* menggunakan tikus *Sparague-dawley*. Tikus yang digunakan sebanyak 24 ekor dan dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok I merupakan kelompok normal yang hanya diberikan pakan standar. Kelompok II diberikan pakan kolesterol tinggi. Kelompok III diberikan pakan kolesterol tinggi dan lovastatin. Kelompok IV diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 0%, kelompok V diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 2%, dan kelompok VI diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 3%. Analisis kolesterol darah menggunakan metode CHOD-PAP. Data kadar kolesterol total dianalisis dengan ANOVA dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf signifikansi 5%. Selama masa percobaan bobot badan rata-rata semua tikus pada masa awal adaptasi sebesar  $150 \pm 200$  gram, sedangkan pada akhir masa adaptasi bobot badan rata-ratanya sebesar  $228 \pm 350$  gram. Hasil yang diperoleh berdasarkan uji ANOVA dengan lanjut uji Duncan, kenaikan bobot badan ini tidak berbeda nyata ( $P > 1$ ). Hasil uji statistik kadar kolesterol darah menunjukkan kadar kolesterol darah berbeda secara signifikan dengan pemberian perlakuan. Kelompok kontrol normal memiliki kolesterol darah yang terendah dan kelompok kontrol negatif memiliki kolesterol darah yang tertinggi. Kelompok V dan VI dengan inhalasi gel aromaterapi mampu menurunkan kadar kolesterol darah yang berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif. Perlakuan inhalasi menggunakan gel aromaterapi dengan konsentrasi minyak atsiri 2% mampu menurunkan kadar kolesterol paling maksimal dibandingkan dengan perlakuan gel aromaterapi dengan konsentrasi minyak atsiri 3%.

Kata kunci: hiperkolesterolemia, aromaterapi, temulawak, minyak atsiri,

## KATA PENGANTAR

Tiada ucapan yang dapat kami sampaikan selain ucapan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas hidayah dan anugerah-Nya sehingga karya ilmiah kami yang berjudul “**Uji Inhalasi Aromaterapi Dalam Upaya Pencegahan Hiperkolesterolemia Pada Tikus Yang Diberi Pakan Kolesterol Tinggi**” ini dapat diselesaikan. Penelitian ini bertujuan membuat sediaan produk gel aromaterapi temulawak dan mengujinya sebagai antihiperkolesterolemia aromaterapi secara *in vivo* menggunakan tikus *Sprague-dawley*. Penelitian dilaksanakan sejak bulan Februari sampai Juli 2013 di Laboratorium Biokimia dan Kandang Percobaan Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada Ir. A.E. Zainal Hasan, Msi dan Drs. Edy Djauhari, M.Si selaku pembimbing yang selalu memberi arahan, saran, dan meluangkan waktunya kepada kami selama berkonsultasi. Tidak lupa kami ucapkan terima kasih pula kepada teman-teman satu tim PKM yang selalu kompak dalam melakukan penelitian, para pegawai di Laboratorium Biokimia atas bantuannya kepada kelompok kami selama menjalani penelitian, Eva Selenia Desi, Yuli Capriyanti, Fariza Itsna, Devi Ayu, Muhammad Waliyuddin, Elvira Yunita, dan teman-teman Biokimia 47 dan 46 lainnya yang selalu memberikan dukungan dan menjadi teman diskusi yang menyenangkan. Ucapan terima kasih kami berikan kepada Direktorat Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan atas bantuan biaya selama kami melakukan penelitian. Akhir kata semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, 19 Agustus 2013

*Tim Penulis*

## I. PENDAHULUAN

### Latar Belakang Masalah

Hiperkolesterolemia merupakan salah satu faktor risiko terjadinya penyakit kardiovaskuler dan berperan dalam etiologi arterosklerosis yang merupakan penyebab utama kematian di seluruh Indonesia (Giri 2008). Kadar kolesterol yang meningkat dapat menyebabkan penyempitan pembuluh darah atau arterosklerosis (Mahan & Escott 2004). Hiperkolesterolemia terjadi akibat adanya akumulasi kolesterol dan lipid pada dinding pembuluh darah. Kolesterol yang terdapat dalam tubuh dapat berasal dari makanan (eksogen) atau disintesis oleh tubuh (endogen). Hiperkolesterolemia disebabkan kadar kolesterol melebihi 240 mg/mL dalam darah (Cuchel *et al.* 1997).

Salah satu tumbuhan yang diyakini berkhasiat sebagai tumbuhan obat untuk menurunkan kolesterol adalah temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). Menurut WHO (1999), salah satu manfaat temulawak adalah sebagai antihiperlipidemia sehingga temulawak tersebut dapat menurunkan kadar lipid tubuh yang menjadi salah satu penyebab kelebihan berat badan (obesitas). Selain itu, kurkumin yang terkandung dalam temulawak dapat meningkatkan penggunaan kolesterol untuk sintesis asam empedu (Nurdewi 2008). Liang *et al.* (1985) juga menyebutkan bahwa temulawak berkhasiat sebagai peluruh cairan empedu sehingga dapat menurunkan konsentrasi kolesterol dalam tubuh dan berpotensi sebagai antiobesitas.

Temulawak merupakan salah satu tumbuhan aromatik Indonesia yang rimpangnya mengandung minyak atsiri cukup besar, 3-12% berdasarkan bobot kering (Maiwald & Schwantes 1991). Minyak atsiri adalah suatu zat berbentuk cair yang terkandung dalam simplisia nabati atau hewani, berbau harum, umumnya menyegarkan, dan banyak digunakan untuk pengobatan, bumbu, kosmetika, dan pewangi (Sangat 1996) serta dapat digunakan dalam bidang medis sebagai aromaterapi (Chiej 1991). Hasil penelitian Maniapoto (2002) melaporkan bahwa manfaat dari aromaterapi umumnya berkaitan dengan kondisi fisik, mental, emosional, dan spiritual. Sedangkan Hongratnaworakit (2004) melaporkan bahwa aromaterapi memberikan efek fisiologis dan psikologis bagi manusia. Denyut jantung, tekanan darah, aktivitas elektrodermal, *electroencephlogram*, gelombang otak, dan kedipan mata dapat digunakan sebagai indikasi untuk mengukur pengaruh aroma terhadap fisiologi manusia.

Perolehan minyak atsiri temulawak dari rimpang temulawak (berdasarkan bobot basah) menggunakan destilasi uap sebesar 0.2003%. Kandungan minyak atsiri temulawak yang dianalisis menggunakan GC-MS adalah xantorizol, kamfor, borneol, zingiberena,  $\gamma$ -elemena, germakrena-B,  $\beta$ -farnesena,  $\alpha$ -kurkumena,  $\alpha$ -cedrena,  $\beta$ -seskuifelndrena,  $\beta$ -elemenona yang terkandung dalam minyak atsiri temulawak berpotensi sebagai antihiperkolesterolemia aromaterapi (Nurdewi 2008).

### Perumusan Masalah

Pencegahan dan pengobatan penyakit dalam bentuk aromaterapi belum banyak dilakukan. Selain itu, kajian mengenai potensi temulawak sebagai antihiperkolesterolemia aromaterapi belum diteliti secara luas pula baik secara *in vivo* maupun *in vitro*. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk membuktikan temulawak dapat digunakan sebagai antihiperkolesterolemia dalam bentuk aromaterapi.

### **Tujuan Program**

Tujuan penelitian ini adalah membuat sediaan produk gel aromaterapi temulawak dan mengujinya sebagai antihiperkolesterolemia aromaterapi secara in vivo menggunakan tikus *Sparague Dawley*.

### **Luaran yang Diharapkan**

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi jurnal ilmiah dibidang kesehatan tentang potensi temulawak sebagai bahan baku aromaterapi antihiperkolesterolemia.

### **Kegunaan Program**

Hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber acuan untuk mengembangkan metode terbaru dalam bentuk aromaterapi mengenai pencegahan dan pengobatan penyakit tertentu terutama hiperkolesterolemia.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **Hiperkolesterolemia**

Hiperkolesterolemia adalah salah satu gangguan kadar lemak dalam darah (dislipidemia) yang mana kadar kolesterol dalam darah lebih dari 240 mg/dl. Hiperkolesterolemia berhubungan erat dengan kadar kolesterol LDL di dalam darah. Dislipidemia adalah kelainan metabolisme lipid yang ditandai peningkatan kolesterol total, kolesterol LDL, trigliserida di atas nilai normal serta penurunan kolesterol HDL. Banyak faktor yang menyebabkan terjadinya hiperkolesterolemia. Bisa disebabkan oleh faktor genetik seperti pada hiperkolesterolemia familial dan hiperkolesterolemia poligenik, juga bisa disebabkan faktor sekunder akibat dari penyakit lain seperti diabetes mellitus, sindroma nefrotik serta faktor kebiasaan diet lemak jenuh (*saturated fat*), kegemukan dan kurang olahraga (Bahri 2004).

Ada dua macam tipe penyakit Hiperkolesterolemia : 1. *Hiperkolesterolemia poligenik*, tipe ini merupakan hiperkolesterolemia yang paling sering ditemukan, merupakan interaksi antara kelainan genetik yang multipel, nutrisi dan faktor-faktor lingkungan lainnya serta memiliki lebih dari satu dasar metabolik. Penyakit ini biasanya tidak disertai dengan xantoma. 2. *Hiperkolesterolemia familial*, penyakit yang diturunkan ini terjadi akibatkan oleh adanya defek gen pada reseptor LDL permukaan membran sel tubuh. Ketidakhadiran reseptor ini menyebabkan hati tidak bisa mengabsorpsi LDL, karena menganggap LDL tidak ada, hati kemudian memproduksi VLDL yang banyak ke dalam plasma. Pada pasien dengan Hiperkolesterolemia familial ditemukan kadar kolesterol total mencapai 600 sampai 1000 mg/dl atau 4 sampai 6 kali dari orang normal. Banyak pasien ini meninggal sebelum berumur 20 tahun akibat infark miokard (Braunwald 2007).

### **Aromaterapi**

Aromaterapi merupakan istilah suatu pengobatan alternatif yang menggunakan bau-bauan atau wangi-wangian yang berasal dari senyawa-senyawa aromatik. Hasil penelitian Maniapoto (2002) menunjukkan bahwa manfaat dari aromaterapi umumnya berkaitan dengan kondisi fisik, mental, emosional, dan spiritual. Hongratnaworakit (2004) juga melaporkan bahwa aromaterapi memberikan efek fisiologis dan psikologis bagi manusia. Denyut jantung, tekanan darah, aktivitas elektrodermal, *electroencephlogram*, gelombang otak, dan

kedipan mata dapat digunakan sebagai indikasi untuk mengukur pengaruh aroma terhadap fisiologi manusia.

Bahan yang digunakan untuk aromaterapi biasanya dari cairan tanaman yang mudah menguap atau disebut sebagai minyak atsiri. Minyak atsiri merupakan zat yang memberikan aroma pada tanaman dan memiliki komponen yang mudah menguap (volatil) dari beberapa tanaman dengan karakteristik tertentu (Sangat 1996). Setiap senyawa penyusun minyak atsiri memiliki efek tersendiri dan campurannya dapat menghasilkan *rasa* yang berbeda. Secara kimiawi, minyak atsiri tersusun dari berbagai senyawa, namun suatu senyawa tertentu biasanya bertanggung jawab atas suatu aroma tertentu. Buchbauer (1993) melaporkan bahwa minyak atsiri telah digunakan sebagai minyak wangi, kosmetik, bahan tambahan pangan, dan obat. Penelitian Maniapoto (2002) menyatakan bahwa minyak atsiri memiliki potensi sebagai obat yang penggunaannya berkaitan dengan aromaterapi.

#### **Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.)**

Temulawak merupakan salah satu tumbuhan aromatik asli Indonesia yang umum ditemukan di daerah Jawa, Bali, dan Maluku. Rimpang temulawak mengandung minyak atsiri cukup besar, yaitu 3-12% berdasarkan bobot kering (Maiwald & Schwantes 1991) dan dapat digunakan dalam bidang medis sebagai aromaterapi, yaitu fitoterapi yang menggunakan minyak atsiri sebagai komponen aktifnya (Chiej 1984). Komposisi minyak atsiri temulawak bergantung umur rimpang, tempat tumbuh, teknik isolasi, teknik analisis, dan perbedaan klon varietas (Dalimartha 2005). Maidwal & Schwantes (1991) melaporkan bahwa rimpang temulawak mengandung minyak atsiri yang terdiri atas senyawa-senyawa monoterpen yang memiliki titik didih 140-180°C dan seskuiterpen yang memiliki titik didih >200°C. Senyawa monoterpen yang terkandung dalam minyak atsiri temulawak adalah 1.8-sineol, borneol,  $\alpha$ -felendrena, dan kamfor. Senyawa-senyawa yang termasuk ke dalam kelompok seskuiterpen adalah isofuranogermakren, trisiklin, zingiberena, alloaromadendrena, germakron,  $\alpha$ -atlanton, bisakuronepoksida, turmeron,  $\beta$ -bisabolena, ar-kurkumena, ar-turmeron, xantorizol,  $\beta$ -kurkumin,  $\beta$ -elemenon, dan  $\gamma$ -elemena. Selain minyak atsiri, komponen kimia lain yang terdapat dalam rimpang temulawak adalah fraksi pati (48-59.64%) dan kurkominoid (1.6-2.2%) (Hwang *et al.* 2004).

### **III. METODE PENDEKATAN**

#### **Isolasi Minyak Atsiri Temulawak**

Sebanyak 15 kg rimpang temulawak yang telah dipotong-potong dimasukkan ke dalam destilator *stahl* secara bertahap ( $\pm$ 350 g setiap destilasi), lalu ditambahkan akuades dengan perbandingan sampel dan akuades adalah 1:2. Setelah itu, dilakukan proses destilasi uap selama 3.5 jam dengan suhu berkisar 100-105°C. Destilat yang diperoleh disimpan dalam kulkas, lalu minyak yang terdapat dalam destilat dipisahkan dari lapisan airnya. Minyak yang dihasilkan dimasukkan ke dalam botol vial dan disimpan di dalam refrigerator.

#### **Produksi Sediaan Gel Aromaterapi Temulawak**

Gel yang akan dibuat terdiri atas minyak atsiri dengan konsentrasi yang berbeda, yaitu 0%, 2%, dan 3%. Proses pembuatan sampel produk gel aromaterapi dimulai dengan penimbangan bahan-bahan yang diperlukan. Kemudian, bahan pembentuk gel (karagenan) sebanyak 5%, sodium benzoat 0.1% sedikit demi sedikit

(sambil diaduk) dimasukkan ke dalam aquades. Setelah semua bahan menyatu, kemudian dipanaskan (sambil diaduk) di atas penangas air sampai suhu mencapai 75°C. Setelah mencapai suhu 75°C, suhu diturunkan hingga 65°C untuk ditambahkan minyak nilam 1%, minyak atsiri temulawak 0%, 2%, dan 3%, dan propilen glikol.

#### **Inhalasi Produk Gel Aromaterapi**

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan galur *Sprague-dawley*. Tikus yang digunakan sebanyak 24 ekor dan dikelompokkan menjadi 6 kelompok. Kelompok I merupakan kelompok normal yang hanya diberikan pakan standar. Kelompok II diberikan pakan kolesterol tinggi dan diberi akuades sebagai air minum (kontrol negatif). Kelompok III diberikan pakan kolesterol tinggi, akuades sebagai air minum dan lovastatin (kontrol positif). Kelompok IV, V, dan VI diberi perlakuan yang berbeda. Kelompok IV diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 0%, kelompok V diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 2%, dan kelompok VI diinhalasi gel aromaterapi dengan konsentrasi 3%. Bobot masing-masing tikus dari semua kelompok ditimbang setiap 1 minggu sekali. Setelah masa perlakuan, masing-masing tikus dari tiap kelompok dianalisis darahnya.

#### **Analisis Kadar Kolesterol Total Metode CHOD-PAP**

Pengukuran kadar kolesterol total menggunakan metode *cholesterol oxidase p-aminophenazone* (CHOD-PAP). Serum darah sebanyak 0.01 mL dipipet ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan larutan pereaksi kolesterol sebanyak 1 mL. Serapannya diukur pada panjang gelombang 500 nm terhadap blanko. Sebagai blanko digunakan pereaksi kolesterol 1 mL dan akuades 0.01 mL. pengukuran serapan standar sama dengan pengukuran serapan sampel. Kemudian kadar kolesterol total dihitung. Hati tikus dianalisis perubahan warna pada setiap kelompok.

#### **Metode Analisis Data**

Data yang diperoleh dari percobaan dianalisis dengan baik dengan metode rancangan acak lengkap (RAL) dan ANOVA (*analysis of variance*) pada tingkat kepercayaan 95% (taraf  $\alpha$  0.05). Nilai  $p < 0.05$  menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap respon yang diukur. Uji lanjut yang digunakan adalah uji Duncan. Semua data dianalisis dengan program SPSS 16.

## **IV. PELAKSANAAN PROGRAM**

### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

Penelitian ini telah dilaksanakan mulai tanggal 20 Februari 2013 sampai dengan tanggal 3 Juli 2013 di Laboratorium Biokimia dan kandang percobaan Departemen Biokimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

#### **Tahapan Pelaksanaan / Jadwal Faktual Pelaksanaan**

| Kegiatan                         | Bulan ke- |   |   |   |
|----------------------------------|-----------|---|---|---|
|                                  | 1         | 2 | 3 | 4 |
| Studi pustaka                    | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Preparasi Sampel                 | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Isolasi Minyak Atsiri Temulawak  | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Produksi sediaan gel aromaterapi | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Inhalasi produk gel aromaterapi  | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Analisis Kadar Kolesterol Total  | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Analisis Warna Hati              | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Metode Analisis Data             | ■         | ■ | ■ | ■ |
| Penyusunan laporan               | ■         | ■ | ■ | ■ |



### Instrumen Pelaksanaan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu rimpang temulawak, pakan standar tikus, kuning telur, lemak kambing, minyak kelapa, akuades, dietil eter, etil asetat, minyak nilam, karagenan, propilen glikol, natrium benzoat, PTU, statin, kit kolesterol, dan tikus putih galur *Sprague-dawley*.

Alat-alat yang digunakan adalah peralatan gelas, oven, neraca analitik, distilator *stahl*, spektrofotometer, autoklaf, refrigerator, pipet mikro, tube, termometer, cetakan gel, sonde, mortar, dan kandang hewan uji berukuran 20x20x30 cm.

### Rencana Anggaran Biaya

| No.    | Uraian                       | Jumlah (Rp)   |
|--------|------------------------------|---------------|
| 1      | Bahan percobaan              | 6.790.000,00  |
| 2      | Peralatan                    | 3.500.000,00  |
| 3      | Sewa Laboratorium dan alat   | 600.000,00    |
| 3      | Transportasi dan dokumentasi | 500.000,00    |
| 5      | Pembuatan Laporan            | 110.000,00    |
| Jumlah |                              | 11.500.000,00 |

### Realisasi Biaya

| No | Uraian                        | Jumlah (Rp)          |
|----|-------------------------------|----------------------|
|    | <b>Pemasukan</b>              |                      |
| 1  | Dana DIKTI                    | <b>10.000.000,00</b> |
|    | <b>Pengeluaran</b>            |                      |
| 1  | Laboratorium dan alat         | 450.000,00           |
| 2  | Peralatan dan bahan percobaan | 8.553.600,00         |
| 3  | Transportasi dan dokumentasi  | 127.000,00           |
| 4  | Tikus dan Kandang             | 2.025.000,00         |
| 5  | Pembuatan laporan             | 12.000,00            |
|    | <b>Total Pengeluaran</b>      | <b>11.167.600,00</b> |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

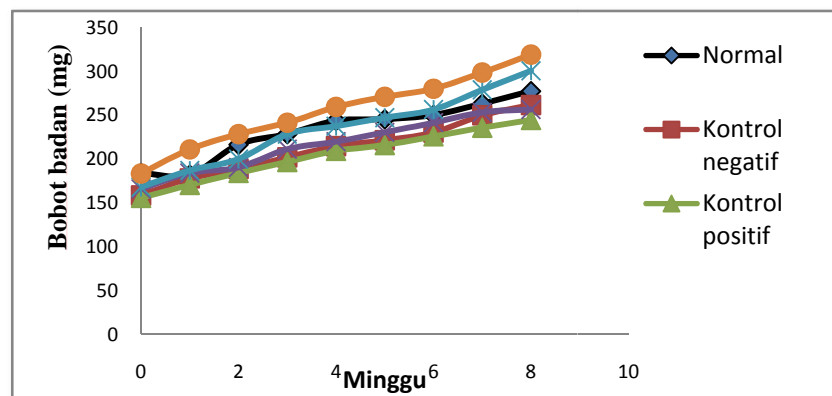
### Hasil Penelitian

Tabel 1 Rerata bobot badan tikus selama perlakuan

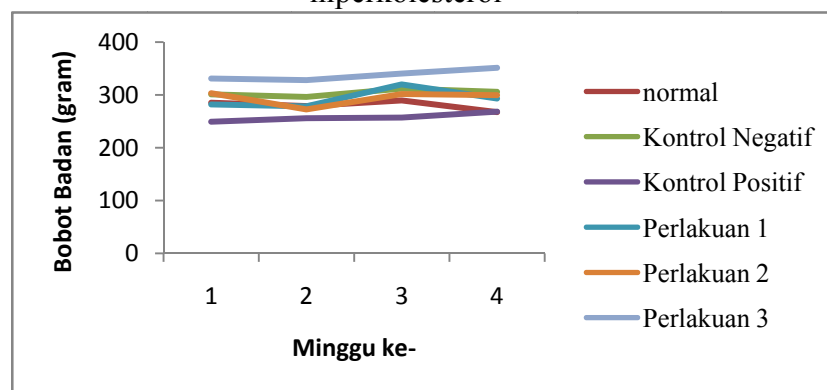
| Minggu Ke- | Kelompok |        |        |        |        |        |
|------------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
|            | I        | II     | III    | IV     | V      | VI     |
| 1          | 285.25   | 301    | 249.25 | 282.25 | 303.25 | 331    |
| 2          | 279      | 296.25 | 256    | 278.5  | 272.5  | 328    |
| 3          | 289.5    | 312    | 257.25 | 319.75 | 301.75 | 340.25 |
| 4          | 267.5    | 306    | 268.5  | 293.25 | 299.5  | 351.25 |

Tabel 2 Rerata kadar kolesterol total sebelum dan sesudah perlakuan

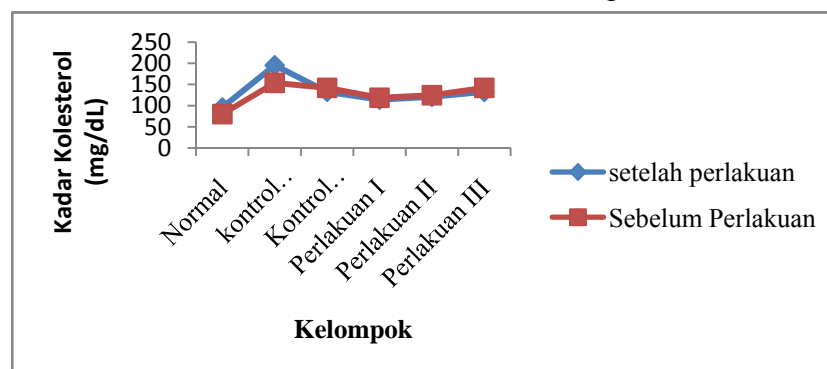
| Kelompok        | Kadar Kolesterol (mg/dl) |                   |
|-----------------|--------------------------|-------------------|
|                 | Sebelum Perlakuan        | Setelah Perlakuan |
| Normal          | 80.2439                  | 95.4511           |
| Kontrol Negatif | 153.9633                 | 195.3761          |
| Kontrol Positif | 142.318                  | 132.522           |
| Perlakuan I     | 118.7445                 | 113.9033          |
| Perlakuan II    | 124.8475                 | 120.7497          |
| Perlakuan III   | 142.2256                 | 132.5227          |



Gambar 1 Kenaikan bobot badan tikus selama masa adaptasi dan induksi hiperkolesterol



Gambar 2 Bobot badan tikus selama perlakuan



Gambar 3 Kadar kolesterol tikus sebelum dan setelah perlakuan

### Pembahasan

Selama masa percobaan semua tikus pada tiap kelompok mengalami kenaikan bobot badan, walaupun hanya diberi pakan standar (gambar 1). Bobot badan rata-rata semua tikus pada masa awal adaptasi sebesar  $200 \pm 150$  gram, sedangkan pada akhir masa adaptasi bobot badan rata-ratanya sebesar  $228 \pm 350$  gram. Berdasarkan uji ANOVA dengan uji lanjut Duncan kenaikan bobot badan ini tidak berbeda nyata ( $P > 1$ ). Artinya bobot badan semua tikus pada akhir masa adaptasi tidak berbeda jauh dengan bobot badan pada awal masa adaptasi. Kenaikan bobot badan ini terjadi karena semua tikus masih muda ( $< 6$  bulan).

Selama masa induksi, bobot badan tikus terus meningkat untuk setiap minggunya walaupun peningkatannya tidak stabil. Berdasarkan uji statistik, kenaikan bobot badan ini tidak berbeda nyata ( $P>0.1$ ). Artinya, walaupun bobot badannya meningkat, namun peningkatannya tidak terlalu besar. Akan tetapi, bobot badan tikus kelompok normal berada di bawah bobot badan kelompok perlakuan.

Selama 4 minggu perlakuan (gambar 2) dengan inhalasi gel aromaterapi, bobot badan tikus rata-rata mengalami penurunan. Hal ini didukung oleh menurunnya jumlah pakan kolesterol yang dikonsumsi. Kenaikan ataupun penurunan yang terjadi tidak terlalu berpengaruh karena nilai kenaikan atau penurunannya rendah. Hal ini dapat dilihat pada gambar 2 yang menunjukkan penurunan bobot badan selama perlakuan secara signifikan tidak terlalu berpengaruh. Akan tetapi, berdasarkan hasil tersebut gel aromaterapi memberikan pengaruh terhadap menurunnya bobot badan tikus.

Analisis kolesterol total serum darah tikus dilakukan saat akhir perlakuan, yaitu setelah 4 minggu masa perlakuan. Data kadar kolesterol total (tabel 2 dan gambar 3) dianalisis dengan uji statistik, yaitu ANOVA dan dilanjutkan dengan uji *Duncan* pada taraf signifikansi 5% ( $p<0.05$ ). Hasil uji statistik menunjukkan kadar kolesterol darah berbeda secara signifikan dengan pemberian perlakuan. Kelompok kontrol normal memiliki kolesterol darah yang terendah dan kelompok kontrol negatif memiliki kolesterol darah yang tertinggi. Kelompok V dan VI dengan inhalasi gel aromaterapi mampu menurunkan kadar kolesterol darah yang berbeda nyata dengan kelompok kontrol negatif. Perlakuan inhalasi menggunakan gel aromaterapi dengan konsentrasi minyak atsiri 2% mampu menurunkan kadar kolesterol paling maksimal dibandingkan dengan perlakuan gel aromaterapi dengan konsentrasi minyak atsiri 3%.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Pengaruh inhalasi gel aromaterapi temulawak pada hewan coba, efektif pada konsentrasi 2% dalam menurunkan kadar kolesterol darah. Minyak atsiri temulawak dapat dijadikan sebagai gel aromaterapi untuk alternatif pengobatan terbaru yang memiliki efek sebagai antihiperkolesterol.

### **Saran**

Perlu dilakukan analisis kolesterol yang lebih lengkap lagi untuk mendukung hasil penelitian yang telah ada. Selain itu, diperlukan pengembangan produk aromaterapi yang lebih praktis dan efisien agar memiliki efek yang maksimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Bahri A. 2004. Dislipidemia Sebagai Faktor Resiko Penyakit Jantung Koroner. e USU Repository. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Braunwald E, Zipes DP, Libby P. 2007. *Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 8<sup>th</sup> edition*. New York :WB Saunders Company.
- [WHO] World Health Organization. 1999. *Monograph on selected medicinal plant*. Jenewa: WHO.

Cuchel *et al.* 1997. Lovastatin decrease de novo cholesterol synthesis and ldl apo b-100 production rates in combined-hyperlipidemic males. *J. Bio* 63: 1910-1917.

Dalimartha S. 2005. Temulawak dalam atlas tumbuhan obai Indonesia. [terhubung berkala]. [http://pusdiknakes.or.id/persinew/news/content/temulawak\\_herbal.pdf](http://pusdiknakes.or.id/persinew/news/content/temulawak_herbal.pdf). [7 oktober 2012]

Giri LN. 2008. Potensi Antioksidasi Daun Salam: Kajian In Vivo pada Tikus Hiperkolesterolemia dan Hiperglikemia. [Skripsi]. Bogor: FMIPA Institut Pertanian.

Hwang JK. Penemu: LG Household & Healthcare. 2004. Antibacterial composition having xanthorrhizol. *US Patent* 6 696 404.

Mahan LK, Escott-Stump S. 2004. Krause's food, nutrition and diet therapy. 11th ed. Philadelphia: Elsevier

Maidwal L, Schwantes PA. 1991. *Curcuma xanthoriza* Roxb. *Zeitschrift for phytoterapic* 12: 43-44.

Mayes PA. Sintesis, pengangkutan, dan ekskresi kolesterol. In: Murray RK, Granner DK, Mayes PA, Rodwell VW, editors. Biokimia harper. 25th ed. Jakarta: EGC; 2003.p.239-49.

Nurdewi. 2008. Kajian aktivitas antihiperlipidemia kombinasi ekstrak air jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dan ekstrak metanol temulawak (*Curcuma xanthorhiza* Roxb.) pada tikus putih jantan galur Wistar. [terhubung berkala]. <http://www.itb.cental-library/S1-final-project/pharmacy/JBPTITBPP-library.pdf>. [7 Oktober 2012].

Sangat HM, Rahayu M 2008. Ethnobotany of *Curcuma xanthorhiza* Roxb. And its role in Indonesia medicine. *Proceeding of The First International Symposium on Temulawak*. Bogor. IPB International Convention Center (IICC), 27-29 Mei 2008. Hlm 418-423.

Wong WW, Smith EO, Stuff JE, Hachey DL, Heird WC, Pownell HJ. Cholesterol-lowering effect of soy protein in normocholesterolemic and hypercholesterolemic men. *Am J Clin Nutr* 1998;68 Suppl :1385S-9S.

## LAMPIRAN

### Dokumentasi Kegiatan



Proses Destilasi Temulawak



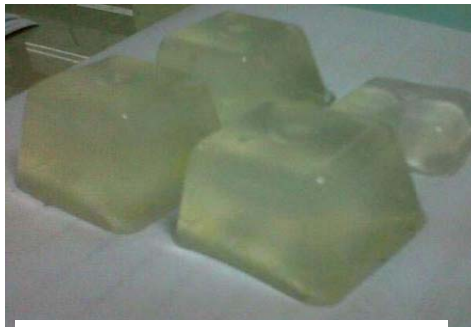
Proses Pembuatan Pakan Kolesterol Tinggi



Tikus dicekok dengan PTU



Pengambilan darah tikus



Produk Gel Aromaterapi



Diskusi dengan dosen pembimbing



Analisis Darah



Nekropsi



Desain kandang perlakuan



Penimbangan pakan

**BATUTULIS FARM**  
 J. Raya Batutulis Blok No. 21 Bogor  
 HP 0813 1736 6665  
 MENYUKAKAN HENCI, TERUS  
 UNTUK KEPERILAHAN PENELITI & PAKAR  
 STRES: COK SWISS, BABY SO, WIND STAR

Bogor, 12/11/2013  
 Kepada Yth. :  
 ARJA

**APOTEK Afini**  
 J. Satek No. 101 Kampung Dalem  
 Dramaga Bogor  
 Telp. 0251 842071  
 Apoteker: Dra. Nani Sumari Wijaya  
 BIK No. 54320/20104  
 BIK No. 441.5096/17/0106/2007

Ta. Ny. :  
 17-6-13

| Banyaknya   | JENIS      | Harga Satuan | Jumlah  |
|-------------|------------|--------------|---------|
| 300         | Tikus SP 8 | 30000        | 900.000 |
| Rp. 400.000 |            |              |         |
| Rp. 500.000 |            |              |         |

| Banyaknya | Nama Barang   | Harga Satuan | Jumlah |
|-----------|---------------|--------------|--------|
| 1 Pak     | Selung tangan | 95.000       |        |
| 1 Pak     | Masker        | 40.000       |        |

Jumlah Rp. 95000

Tanda terima Jumlah Rp. 900.000

SEMOGA LEKAS SEMBUH

No : JB.11.8/K/W/20...  
 Telah terima dari : Habis...  
 Uang sejumlah : Dua ratus dua puluh lima Ribu Pajak  
 Untuk Pembayaran : Lemak Kambing 15 kg. 0 15.000  
 Bogor, 18/03/2013  
 Rp. 225.000,-  
 Bambang L...

|       |           |         |
|-------|-----------|---------|
| 1 Pak | Vitpro    | 50.000  |
| 1 Pak | Vitamin B | 220.000 |

Jumlah Rp. 270.000

26/05/13

NOTA NO. :  
 BANYAKNYA NAMA BARANG HARGA JUMLAH  
 1L ethyl Acetat Rp 35000

Tanda terima

No : SCBOK130138 PT. BHATAJO  
 Tgl : 11/05/2013 JL. SEMI SARTIKA NO. 8  
 Telp. 0251-8317544

NETA ENTUK

Jumlah Rp. 35000

PT. WIDI UTAMA INDONESIA, Tbk.  
 AL FANIZI IFR  
 JL. S. EFENDI MATOR  
 RT. 004/047  
 0251-8627810  
 NWP 102.672.927.7-024.000

KEBON KEMBANG  
 J. DEWI  
 GANTARA 42  
 Telfon 32445  
 80008

No 000154  
 Bogor, 16/3/13

| Banyaknya | NAMA BARANG | Harga | Jumlah |
|-----------|-------------|-------|--------|
| 25 tab    | Ti V        |       | 7000   |

Tanda terima Jumlah Rp. 7000

Central Kimia  
 SUPPLIER BAHAN BAKU KIMIA  
 AMERIKA ROTOK & ALAT-ALAT LAB  
 Jl. Gunung Sumantri No. 3-D  
 Telp. 0251-8342137

NOTA No. :  
 BANYAK NYA NAMA BARANG HARGA SATUAN JUMLAH  
 1154 1/2 2500

Tanda Terima, Jumlah Rp. 2500  
 Hormat Kami,