

**PENGARUH SEDUHAN DAUN KELOR (*MORINGA OLEIFERA LAMRK*)  
TERHADAP HIPERTROPI SEL LEMAK ( ADIPOSIT) PADA TIKUS  
PUTIH *RATTUS NORVEGICUS* ) DENGAN DIET LEMAK TINGGI**

**TUGAS AKHIR**

**Untuk Memenuhi Persyaratan**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :**

**Made Metu Bayu Kubera**

**NPM : 16700094**

**PROGAM STUDI KEDOKTERAN**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**

**UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA**

**SURABAYA**

**2019**

Lampiran 1 : Pernyataan Keaslian Tulisan

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Made Metu Bayu Kubera

NPM : 16700094

Program Studi : Pendidikan Kedokteran

Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis dengan judul "***Pengaruh Seduhan Daun Kelor (Moringa Oleifera Lamrk) Terhadap Hipertropi Sel Lemak ( Adiposit) Pada Tikus Putih Rattus Norvegicus ) Dengan Diet Lemak Tinggi***" benar benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 12 Desember 2019

Yang membuat pernyataan,



(Made Metu Bayu Kubera)

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH SEDUHAN DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA  
LAMARK) TERHADAP SEL LEMAK (ADIPOSIT) PADA TIKUS PUTIS  
(RATTUS NORVEGICUS) DENGAN DIET LEMAK TINGGI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh :**

**Made Metu Bayu Kubera**

**NPM: 16700094**

**Menyetujui diuji pada :**

**Hari : Kamis**

**Tanggal : 12 Desember 2019**

**Menyetujui untuk diuji**

**Pembimbing,**



**Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT**  
**NIK. 02347-ET**

**Penguji,**



**dr. Avly Soekanto, M.Kes**  
**NIK. 02370-ET**

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Made Metu Bayu Kubera

Npm : 16700094

Program Studi : Pendidikan Dokter

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul : Pengaruh Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamrk*) Terhadap Hipertropi Sel Lemak (Adiposit) Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Dengan Diet Lemak Tinggi Bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Surat Pernyataan persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 23 Januari 2020

Yang membuat pernyataan,



Made Metu Bayu Kubera

NPM : 16700094

**HALAMAN PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH SEDUHAN DAUN KELOR (MORINGA OLEIFERA  
LAMARK) TERHADAP SEL LEMAK (ADIPOSIT) PADA TIKUS PUTIS  
(RATTUS NORVEGICUS) DENGAN DIET LEMAK TINGGI**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna**

**Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh**

**Made Metu Bayu Kubera**

**NPM : 16700094**

**Menyetujui untuk diuji pada :**

**Hari : Kamis**

**Tanggal : 12 Desember 2019**

**Dan dinyatakan lulus oleh,**

**Pembimbing,**



**Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT**  
**NIK. 02347-ET**

**Penguji,**



**dr. Ayly Soekanto, M.Kes**  
**NIK. 02370-ET**

## KATA PENGANTAR

Syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul *“Pengaruh Seduhan Daun Kelor (*Moringa Oleifera Lamrk*) Terhadap Hipertropi Sel Lemak ( Adiposit) Pada Tikus Putih *Rattus Norvegicus* ) Dengan Diet Lemak Tinggi”*

Peneliti terdorong untuk meneliti topik ini oleh karena faktor gaya hidup dan kebiasaan mengkonsumsi makanan yang tinggi lemak, sehingga dapat mengakibatkan meningkatnya kadar kolesterol total yang disertai meningkatnya sel adiposit.

Tugas akhir ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Prof. Dr. Suhartati, dr., MS, Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah member kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran UniversitasWijaya Kusuma Surabaya.
2. Emilia Devi Dwi R., S.Si, MT sebagai pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan proposal ini
3. dr. Ayly Soekanto, M.Kes sebagai penguji proposal
4. Segenap Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian tugas akhir

5. Kedua orang tua tercinta yang tidak pernah lelah untuk memberikan dukungan, doa dan semangat yang tulus serta ikhlas bagi penulis.
6. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya kami berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait.

Surabaya, 12 Desember 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|  | <b>Halaman</b>          |
|--|-------------------------|
| Judul .....  | i                       |
| Kata Pengantar .....                               | ii                      |
| Abstrak Indonesia .....                            | iv                      |
| Abstrak inggris .....                              | v                       |
| Daftar Isi .....                                   | vi                      |
| Daftar Gambar.....                                 | vii                     |
| Daftar Tabel .....                                 | viii                    |
| <br>   |                         |
| <b>BAB I</b>                                       | <b>PENDAHULUAN</b>      |
| A. Latar Belakang.....                             | 1                       |
| B. Rumusan Masalah.....                            | 4                       |
| C. Tujuan Penelitian.....                          | 4                       |
| D. Manfaat Penelitian.....                         | 4                       |
| <br>   |                         |
| <b>BAB II</b>                                      | <b>TINJAUAN PUSTAKA</b> |
| A. Sel adiposit                                    |                         |
| 1. Definisi Sel Adiposit .....                     | 5                       |
| 2. Jaringan lemak putih.....                       | 7                       |
| 3. Jaringan lemak coklat.....                      | 10                      |
| 4. Pembentukan Kolesterol .....                    | 11                      |
| 5. Faktor yang memengaruhi kosentrasi kolesterol.. | 13                      |
| 6. Manfaat khusus kolesterol.....                  | 14                      |
| 7. Hipertropi sel adiposit.....                    | 16                      |
| 8. Faktor resiko kolesterol.....                   | 17                      |
| B. Daun Kelor                                      |                         |
| 1. Pengertian Daun Kelor .....                     | 18                      |
| 2. Klasifikasi Daun Kelor .....                    | 19                      |
| 3. Deskripsi Daun Kelor .....                      | 19                      |
| 4. Morfologi Daun Kelor .....                      | 20                      |
| 5. Kandungan Kelor .....                           | 22                      |



|                |  |    |
|----------------|--|----|
|                | 6. Manfaat Kelor .....                   | 22 |
|                | 7. Sebagai peluruh lemak.....            | 23 |
| BAB III        | KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN |    |
|                | A. Kerangka Konsep Penelitian.....       | 24 |
|                | B. Hipotesis Penelitian.....             | 25 |
| BAB IV         | METODE PENELITIAN                        |    |
|                | A. Rancangan Penelitian.....             | 26 |
|                | B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....      | 28 |
|                | C. Populasi dan Sampel.....              | 29 |
|                | D. Variabel Penelitian.....              | 30 |
|                | E. Definisi Operasional.....             | 30 |
|                | F. Prosedur Penelitian.....              | 32 |
|                | G. Analisis Data.....                    | 38 |
| DAFTAR PUSTAKA |  |    |
| LAMPIR         |  |    |

## DAFTAR TABEL

|            |  | <b>Halaman</b> |
|------------|--|----------------|
| Tabel II.6 | Kandungan dalam daun kelor.....                          | 21             |
| Tabel IV.1 | Pengelompokan Kelompok Hewan Coba.....                   | 24             |
| Tabel V.1  | Data Hipertropi Sel Adiposit Pada Tikus Putih.....       | 41             |
| Tabel V.II | Hasil Uji Normalitas.....                                | 43             |
| Tabel V.3  | Hasil Uji Homogenitas.....                               | 44             |
| Tabel V.4  | Hasil Uji <i>One-Way ANOVA</i> .....                     | 45             |
| Tabel V.5  | Hasil uji Post Hoc Menggunakan <i>Mann-Whitney</i> ..... | 46             |

## DAFTAR GAMBAR

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Gambar II.1 Jaringan Lemak coklat.....           | 7              |
| Gambar II.2 Jaringan Lemak putih.....            | 10             |
| Gambar II.3 Struktur kimia dari kolesterol ..... | 12             |
| Gambar II.4 Daun Kelor.....                      | 17             |
| Gambar III.5 Kerangka Konsep.....                | 23             |
| Gambar IV.6 skematis rancangan penelitian.....   | 25             |
| Gambar IV.7 Procedur penelitian.....             | 31             |
| Gambar V.1 Gambar Grafik.....                    | 42             |
| Gambar VI.1 Gambar hasil penghitungan.....       | 47             |

## ABSTRAK

Sel lemak (sel adiposit) meningkat akan mengakibatkan kolesterol meningkat karena kolesterol merupakan faktor resiko dalam pembentukan penyakit jantung koroner, stroke dan salah satu faktor penyebab kematian di Indonesia. Salah satu tanaman obat yang telah lama digunakan dalam tradisi medis *Ayurvedic* untuk memerangi penyakit kardiovaskular dan obesitas atau kegemukan yaitu dengan memanfaatkan daun kelor. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh seduhan daun kelor (*moringa oleifera lamrk*) terhadap hipertropi sel lemak (adiposit) pada tikus putih (*rattus norvegicus*) dengan diet lemak tinggi dengan populasi penelitian yang digunakan adalah Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) dengan besar sampel yang diambil sebanyak 30 ekor. Variabel bebasnya adalah seduhan daun kelor (*Moringa oleifera Lamrk*) dengan dosis 1,8 ml, 2,7 ml, dan 3,6ml. Dan variabel terikatnya adalah hipertropi sel lemak (adiposit) sedangkan variabel terkontrol adalah jenis kelamin, usia, berat badan. Penelitian ini dianalisis menggunakan uji statistik *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh seduhan daun kelor (*Moringa oleifera lamrk*) terhadap hipertropi sel lemak (adiposit) pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan diet lemak tinggi.

**Kata kunci:** daun kelor, hipertropi sel lemak (adiposit), lemak tinggi, tikus putih

## ABSTRACT

Increased fat cells (adipocyte cells) will cause cholesterol to increase because cholesterol is a risk factor in the formation of coronary heart disease, streptocytes and one of the leading causes of death in Indonesia. One of the medicinal plants that has long been used in the Ayurvedic medical tradition to combat cardiovascular disease and obesity or overweight is to use Moringa leaves. This study aims to determine the effect of moringa leaf moringa (*moringa oleifera lamrk*) on fat cell hypertrophy (adipocytes) in white rats (*rattus norvegicus*) with a high fat diet with the study population used is White Rat (*Rattus norvegicus*) with a large sample taken as much as 30 tails. The independent variable was moringa moringa leaf (*Moringa oleifera Lamrk*) with a dose of 1.8 ml, 2.7 ml, and 3.6 ml. And the dependent variable is fat cell hypertrophy (adipocytes) while the controlled variable is gender, age, weight. This study was analyzed using the One Way ANOVA statistical test. The results showed the influence of moringa leaf (*Moringa oleifera lamrk*) steeping on fat cell hypertrophy (adipocytes) in white rats (*Rattus norvegicus*) with a high fat diet.

**Keywords:** Moringa leaves, hypertrophy of fat cells (adipocytes), high fat, white rats