

**KARYA TULIS ILMIAH**

**UJI EFEK ESTROGENIK EKSTRAK UMBI UWI UNGU  
(*Dioscorea alata* L.) PADA TIKUS OVARIEKTOMI MELALUI  
PEMERIKSAAN DENSITAS TULANG**

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh :

**ATIKA RAHMADINI**

**20110310144**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2015**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Penulis yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Atika Rahmadini

NIM : 20110310144

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis yang penulis tulis ini benar-benar merupakan hasil karya penulis sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka penulis bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 1 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,

Atika Rahmadini

20110310144

## MOTTO

**Success is not final, failure is not fatal: it is the courage to continue that counts.**

**Winston Churchill**

**Problems are not stop signs, they are guidelines.**

**Robert H. Schuller**

**Nothing is impossible, the word itself says 'I'm possible'**

**Audrey Hepburn**

**Life isn't about finding yourself. Life is about creating yourself.**

**George Bernard Shaw**

**Life is ten percent what happens to you and ninety percent how you respond to it.**

**Lou Holtz**

**I can accept failure, everyone fails at something. But I can't accept not trying.**

**Michael Jordan**

**Ketika kamu telah melakukan yang terbaik yang kamu bisa, maka kegagalan bukan sesuatu yang harus disesalkan. Jadikanlah pelajaran.**

**Jangan mengharap balasan atau penghargaan dari orang lain atas setiap kebaikan yg kau lakukan, karena itu hanya akan menghasilkan kekecewaan.**

**Upayakan apapun dengan baik dan jujur agar mendapat kepercayaan. Karena kepercayaan jauh lebih berharga daripada sekadar pujian.**

Teman-teman dekatku tercinta  
 Prastika Chandra Priastuti, Nadia Alagrus, Avina Prabandari,  
 Puput Putri Hartsari, Ade Dwi Saputra, Kamia Agustina, Swastika  
 Sekar, Vio Ridwan, Kemal, Riza Abdul Hakim, Aulia V. Aviv, Dimas  
 Caesar, M. Rajul I., Retno Wulandari, dan Nurin Ilma Kartimah yang  
 mewarnai hari-hariku

Sahabat-sahabatku tercinta  
 Raden Roro Kebri Nur Pertwi, Kaisati Luthina, Yulfa Shinta  
 Dewi, Ufah Oktaviani atas segala kebersamaan yang sangat indah.

Novindra Ades Wiantre  
 yang selalu ada untukku, mendengarkan keluh kesahku dan certakku,  
 menghiburku, membantuku, menjalankan semangatku kembali walaupun  
 jarak memisahkan.

Guruku, Ibu Sri Yasminton, S. Si., Apt., M. Si., yang membiarkan  
 motivasi yang begitu besar untuk terus belajar, berusaha yang  
 terbaik, dan menjadi yang terbaik.

Keluarga besarku, Pakde dan Budhe Tom, Mbak Wiwik, dan Aska  
 yang mau direpoti olehku selama di Yogya.

Adik-adikku tersayang,  
 Ardhami Rahmadiana, Ardito Daffa Pamudyanita, Halifah Shafa  
 Pamudyanita, dan Athaya Zhafra Pamudyanita  
 yang selalu menjadi penghibur dikala sedihku.

Eyangku tersayang,  
 Siti Najiyah Suripto  
 yang selalu menjadi semangat usahaku.

Orang tuaku tersayang,  
 Bapak dr. H. Murganto, Sp. S, Ibuku Ir. Dra. Diana Sofiaty (almh),  
 dan Ibuku Maya Sari Dewi S. Kep. Ners  
 sebagai tanda bakti dan cintaku.

Kepersembahkan karyaku ini untuk :  
 Orang tuaku tersayang,  
 rahmat dan kemudahan yang diberikan-Nya kepada penulis, penulis  
 bisa menyelesaikan karyaku ini dengan sebaik-baiknya. Tak lupa semoga  
 shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad saw.

الحمد لله رب العالمين

HAIAMAN PERSEMAHAN

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

Dengan mengucapkan syukur alhamdulillah, puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan judul **“Uji Efek Estrogenik Ekstrak Umbi Uwi Ungu (*Dioscorea alata* L.) pada Tikus Ovariectomi melalui Pemeriksaan Densitas Tulang”** yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam mencapai gelar sarjana kedokteran Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian dosen, program penelitian reguler FKIK UMY yang berjudul **“Uji Efek Estrogenik Umbi Uwi Ungu (*Dioscorea alata* L.) pada Tikus Ovariectomi melalui Pemeriksaan Densitas Tulang dan Analisis Mineral Tulang”**.

Kemudahan dan kelancaran penyusunan karya tulis ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan semua pihak. Untuk itu pada kesempatan kali ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua dan Eyang penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi yang besar dalam setiap langkah. Semoga Allah menyertai kalian, Amin.
2. Adik-adik penulis yang telah menjadi semangat dan pelipur lara di kala sedih.

3. Keluarga besar H. Suropto dan Warno Sugiyono, yang selalu menyayangi dan memberi dukungan untuk tetap semangat menjalani kehidupan sebagai mahasiswa kedokteran.
4. dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Sri Tasminatun, S. Si., Apt., M.Si., selaku pembimbing yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk ikut serta dalam penelitian ini dan banyak memberikan masukan, kritikan, dan semangat sehingga peneliti dapat menyelesaikan KTI ini dengan baik. Ilmu dan semangat yang telah diberikan akan selalu menjadi motivasi bagi penulis untuk melakukan segalanya menjadi yang terbaik.
6. dr. Alfaina Wahyuni, M. Kes., Sp. OG., yang telah mengizinkan penulis untuk ikut serta dalam penelitian regular FKIK UMY ini.
7. Ibu S. N. Nurul Makiyah, S. Si., M. Kes., selaku DPA penulis yang selalu memberikan semangat kepada penulis dan memberikan ijin kepada penulis untuk ikut serta dalam penelitian regular FKIK UMY ini.
8. Novindra Ades Wiantre yang selalu mendengarkan keluh kesah, membantu memberi solusi, menyemangati, menghibur, menemani, dan selalu ada setiap saat walaupun kami terpisah jarak, dia adalah seseorang yang paling penulis syukuri hadir dan menghiasi hidup penulis, karena dia adalah hal yang terindah.
9. Sahabat-sahabat tercinta dan terbaik, Raden Roro Febri Nur Pertiwi, Kaisati Luthfina, Yulfa Shinta Dewi, Ulfa Oktaviani yang selalu

membangkitkan semangat yang padam dan menyediakan waktunya untuk memberi warna hidupku, penulis sangat bersyukur kalian hadir dalam hidup penulis, dan terima kasih sudah mau menerima kekurangan penulis, mau menjadi teman penulis, dan selalu ada untuk penulis.

10. Teman-teman dekat tercinta, Prastika Candra Triastuti, Kania Agustina S., Swastika Sekar Astri, Puput Putri Hafsari, Avina Prabandari, Nadia Alaydrus, Dimas Caesar, Ade Dwi Saputra, Tio Ridwan Utama, Riza Abdul Hakim, Aulia V. Aviv, M. Fajrul I., Nuurin Ilma K., Retno Wulandari dan Kemal Akbar, sahabat *sharing* dan main bersama, terima kasih atas kebersamaan yang diberikan, penulis berharap untuk kedepannya kebersamaan ini tetap terjaga.
11. Teman-teman kelompok penelitian, Raden Roro Febri Nur Pertiwi, Munifah Ashlihati, Fian, Aini, Yanti, Nandamia Rochmah, Ardicho Irfantian, dan Ainun Nisa Cahyatika yang telah membantuku dan melewati suka, duka, susah, bahagia penelitian bersama.
12. *Super Family* OSIS SMAN 1 Purworejo, keluarga tak tergantikan, terima kasih karena membuat *kangen, I do love you all*; Tio, Pencuk, Satrio, Fina, Suryo, Amel, Choirunnisa, Riza, Yayo, Atha, Handy, Mega, Irsal, Taufik, Devi, Anis, Irfan, Nazihah, anaknya Irfan, Anam, Gama, Elvina, Aviv, Hikmahtika, Anis, Hari, Fajrihan, Amanda, Kemal, Ratna, Ventika, Duto, Farida, Riskyta, Ima, Anggi, Langit, Lizam (alm), Kartika, Novindra, Wawan, Hardianti, Handi, dan Riva.

13. *Super Family of ITMSS 10<sup>th</sup>*, keluarga terhangat di masa kuliah yang dingin, terima kasih atas kehangatan yang diberikan, *I love you all*; Bekti, Dena, Opi, Astro, Babe, Anita, Mince, Roshynta, Aisyah Shofiatunnisa, Latifah, Kintan, Rista, Fadilla, Palupi, Damar, Shiddiq, Habib, Venti, Wednes, Nanur, Tasya, Ana, Arum, Amina, Muflikh, Ezra, Bagus, Ajay, Kalam, Dimas, Cornel, Hapsari, Nana, Dea, Fikri, Fauziyah, Yovi, Ratul, Rizwan, Yunita, dan Shinta.
14. Teman-teman Pendidikan Dokter FKIK UMY angkatan 2011 yang penulis cintai atas kebersamaan hangat yang diberikan kepada penulis.
15. Teman-teman kelompok C Pendidikan Dokter FKIK UMY angkatan 2011 yang memberikan sambutan hangat kepada penulis dan Geng Comels-nya yang begitu baik terhadap penulis.

Dalam penulisan ini penulis berusaha sebaik mungkin. Namun penulis sadar, masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi peningkatan kualitas dalam penulisan sejenis di masa yang akan datang.

***Wassalamu'alaikum wr. wb.***

Yogyakarta, 1 Juni 2015

Atika Rahmadini



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN KARYA TULIS ILMIAH .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
MOTTO .....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	6
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Keaslian Penelitian .....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. Osteoporosis .....	8
B. Umbi Uwi Ungu ( <i>Dioscorea alata</i> L.) .....	16
C. Kerangka Konsep .....	22
D. Hipotesis Penelitian .....	23
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	24
A. Desain Penelitian .....	24
B. Populasi dan Sampel Penelitian .....	24
C. Lokasi dan Waktu Penelitian .....	25
D. Variabel dan Definisi Operasional .....	25
F. Instrumen Penelitian .....	27
G. Tahap Penelitian .....	28
H. Prosedur Penelitian .....	32
J. Analisis data .....	33
J. Etika Penelitian .....	33

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	49
A. Kesimpulan .....	49
B. Saran .....	49
DAFTAR PUSTAKA .....	50
LAMPIRAN.....	55

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Dioscorea alata</i> L. (Philippine Medicinal Plants, 2014) .....	17
Gambar 2. Hasil Ekspresi mRNA Maker Osteoblastik dan Marker Reabsorpsi Tulang (Peng, 2011) .....	20
Gambar 3. Kerangka Konsep .....	22
Gambar 4. Skema Alur Penelitian .....	32
Gambar 5. Grafik Rerata Berat Badan Tikus .....	56
Gambar 6. Tikus Percobaan Uji Efek Estrogenik Ekstrak Umbi Uwi Ungu ( <i>Dioscorea Alata</i> L.) pada Tikus Ovariectomi melalui Pemeriksaan Densitas Tulang .....	64
Gambar 7. Proses Penimbangan Tikus .....	64
Gambar 8. Proses Pencukuran Bulu Tikus .....	65
Gambar 9. Ketamin dan Sduit .....	65
Gambar 10. Ampisilin, <i>Sterilized Water</i> , dan Sduit .....	65
Gambar 11. Ovariectomi .....	66
Gambar 12. <i>Hecting</i> .....	66
Gambar 13. Proses Penimbangan Tikus dan Pembersihan Kandang Tikus .....	66
Gambar 14. Pengorbanan Tikus .....	67
Gambar 15. Ekstremitas Bawah Tikus .....	67
Gambar 16. Pletismometer .....	68
Gambar 17. Tulang yang akan Diukur Volumennya .....	68
Gambar 18. Tulang Diukur dengan Pletismometer .....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Klasifikasi Diagnostik Osteoporosis menurut WHO ( <i>National Osteoporosis Foundation</i> , 2010) .....	15
Tabel 2. Konversi Perhitungan Dosis antar Jenis Hewan (Laurense & Bacharach, 1964 <i>cit.</i> Trisnarizki, 2007) .....	40
Tabel 3. Nilai Rerata Densitas Femur, Tibia, dan Fibula Tikus ( $\text{mg}/\text{cm}^3$ ) .....	43
Tabel 4. Data Berat Badan Tikus (mg) .....	55
Tabel 5. Massa Tulang Tikus .....	57
Tabel 6. Volume Tulang Tikus .....	58
Tabel 7. Densitas Tulang Tikus .....	59

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Berat Badan Tikus selama Percobaan.....	55
Lampiran 2. Data Massa, Volume, dan Densitas Tulang Tikus .....	57
Lampiran 3. Hasil Analisis Statistik .....	61
Lampiran 4. Dokumentasi.....	64