

**UJI EFEK ANTI-INFLAMASI *VIRGIN COCONUT OIL* (VCO)  
TERHADAP PENURUNAN VOLUME EDEMA TELAPAK KAKI TIKUS  
PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI KARAGENAN**

**SKRIPSI**



**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran**

**Diajukan Oleh:**

**ADAM NUR RAHMAN**

**J 500 130 063**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2017**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

UJI EFEK ANTI-INFLAMASI *VIRGIN COCONUT OIL (VCO)*  
TERHADAP PENURUNAN VOLUME EDEMA TELAPAK KAKI TIKUS  
PUTIH JANTAN GALUR WISTAR YANG DIINDUKSI KARAGENAN

Yang diajukan oleh :

Adam Nur Rahman

J500130063

Telah disetujui dan disahkan oleh Dewan Penguji dan Pembimbing Utama Skripsi  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

Pada hari Rabu .. 22 Maret .. 2017

Ketua Penguji

Nama : Dr. dr. EM Sutrisna, M.Kes.

NIK : 919

Anggota Penguji

Nama : dr. Retno Sintowati, M.Sc.

NIK : 1005

Pembimbing Utama

Nama : dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc.

NIK : 1242

Dekan



Dr. dr. EM Sutrisna, M.Kes.

NIK: 919

### **PERNYATAAN**

Dengan ini penulis menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan sebelumnya untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi manapun, Dalam sepengetahuan penulis tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain yang tertulis dalam naskah ini kecuali disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 22 Maret 2017



**Adam Nur Rahman**

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Alhamdulillah robbil'aalamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala rahmat, hidayah, karunia dan nikmat yang telah dilimpahkan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: Uji Efek Anti-Inflamasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) Terhadap Penurunan Volume Edema Telapak Kaki Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenan. Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Banyak pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, baik berupa doa maupun bimbingan. Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. DR. Dr. EM Sutrisna, M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta sekaligus penguji utama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan materi dalam penulisan skripsi ini
2. Dr. Erna Herawati Sp.KJ., selaku biro skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta
3. Dr. Devi Usdiana Rosyidah, M.Sc., selaku dosen pembimbing utama yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan, koreksi, dan pengarahan materi, dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Dr. Retno Sintowati, M.Sc., selaku dosen penguji, Kepala Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta, dan Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, koreksi, pengarahan materi dan saran dalam penulisan skripsi ini, serta telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di Laboratorium Farmakologi Universitas Muhammadiyah Surakarta.
5. Bapak Purwanto, AMD, selaku laboran Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah memberikan arahan kepada penulis saat penelitian berlangsung.
6. Bapak saya, Muflichul Awwal, S.Pd., Ibu saya, Atik Nur Khayati, S.Farm.,Apt., yang selalu memberikan doa restu, semangat, nasihat dan cinta

kasihnya yang begitu besar selama penulis menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta.

7. Adik saya Hasna Nur Chaya Alimah, dan saudara-saudara saya yang selalu memberikan semangat dan perhatiannya dalam penyusunan skripsi.
8. Orang terdekat saya Amel Onisa Zatalini yang telah memberikan doa, dukungan, dan semangat dalam penyusunan skripsi
9. Teman-teman terdekat saya: Rifqy Ramdahani Taniyo, Ellya Afiani Kristanti, Efi Dian Pramastuti, dan Riani Nazila Kustriyono yang telah memberikan dukungan dan doa.
10. Teman-teman pejuang skripsi farmakologi: Yudwari Adicha Nuredis, Yoga Nuswantoro, Robbi Fatqurrahman Said, Laela Nurrahmah, Nurhayati, Rosyid Prasetyo, Willy Rizal, dan lain-lain yang telah memberikan uluran tangan, dukungan, dan doa.
11. Teman-teman asisten Komputer Medik, asisten Mikrobiologi, Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah, Tim Bantuan Medis, Kelompok Skill Lab, Kelompok Tutorial yang saling mendukung selama ini.
12. Teman-teman sehoobi: M. Tangguh Satria, Wiku Bagas Sanubari, Yusuf Rizal, Shafira Diani Putri, Doni Hermawan, Arman Rahman, Annisa Putri Nasuha, dan Firstian, yang telah memberikan doa dan *support* kepada penulis.
13. Teman-teman yang berdomisili di Solo: M. Alim Abdul Majid Hidayatullah, Ardian Rizqy Cambodia, dan Debby Hapsari yang telah memberikan dukungan, semangat, dan doa.
14. Teman-teman DNA 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta untuk kebersamaannya selama hampir 4 tahun ini, semoga tetap bersatu dalam persaudaraan dan persahabatan.
15. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu per-satu yang telah banyak membantu penulis dalam penyelesaian skripsi ini.

Semoga Allah SWT memberikan balasan yang berlipat kepada semuanya. Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk penyempurnaan penulisan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi

ini dapat bermanfaat untuk semua pihak khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Surakarta, 22 Maret 2017

Adam Nur Rahman

## MOTTO

*“Hai orang-orang beriman apabila dikatakan kepadamu: "Berlapang-lapanglah dalam majlis", maka lapangkanlah niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan: "Berdirilah kamu", maka berdirilah, niscaya Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui apa yang kamu kerjakan.”*

(Q.S. Al-Mujadilah: 11)

*“Dan memberinya rezeki dari arah yang tiada disangka-sangkanya. Dan barangsiapa yang bertawakkal kepada Allah niscaya Allah akan mencukupkan (keperluan)nya. Sesungguhnya Allah melaksanakan urusan yang (dikehendaki)Nya. Sesungguhnya Allah telah mengadakan ketentuan bagi tiap-tiap sesuatu.”*

(Q.S. At-Talaq:3)

*“Barang siapa yang menghendaki kehidupan dunia maka wajib baginya memiliki ilmu, dan barang siapa yang menghendaki kehidupan akhirat, maka waji baginya memiliki ilmu, dan barang siapa menghendaki keduanya maka wajib baginya memiliki ilmu.”*

(HR. Turmudzi)

*“Barang siapa yang keluar mencari ilmu maka ia berada di jalan Allah hingga ia pulang.”*

(HR. Turmudzi)

*“Barang siapa yang menempuh jalan untuk mencari suatu ilmu niscaya Allah memudahkannya jalan menuju surga”*

(HR. Turmudzi)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
MOTTO .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN .....	xiii
ABSTRAK .....	vx
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian .....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
A. Landasan Teori .....	4
1. Minyak Kelapa Murni ( <i>Cocos ucifera L.</i> ).....	4
2. Inflamasi .....	6
3. Karagenan .....	11
4. Mekanisme VCO Dalam Menurunkan Reaksi Inflamasi .....	11
B. Kerangka Teori .....	14
C. Hipotesis .....	15
BAB III METODE PENELITIAN.....	16
A. Desain Penelitian .....	16
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
C. Subjek dan Objek Penelitian.....	16
D. Estimasi Besar Sampel .....	16
E. Teknik Sampling .....	17



F. Kriteria Restriksi .....	17
G. Variabel Penelitian.....	18
H. Definisi Operasional .....	18
I. Instrumen Penelitian.....	19
J. Jalannya Penelitian.....	20
K. Skema Penelitian.....	22
L. Analisis Data .....	23
M. Jadwal Penelitian.....	24
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>24</b>
A. Hasil Penelitian .....	24
B. Analisis Data .....	26
C. Pembahasan.....	29
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>36</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi Asam Lemak VCO .....	6
Tabel 2. Inflamasi dan Respon Tubuh .....	7
Tabel 3. Rata-rata Volume Edema Telapak Kaki Tikus .....	25
Tabel 4. Nilai AUC ( <i>Area Under Curve</i> ).....	26
Tabel 5. Hasil Uji <i>Post Hoc Mann Whitney</i> pada menit ke 0-300 .....	28
Tabel 6. Hasil Uji <i>Post Hoc Mann Whitney</i> pada menit ke 180-300 .....	29
Tabel 7. Presentase Daya Anti-Inflamasi.....	30

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 4.1. Grafik Rata-Rata Volume Edema Masing-Masing Kelompok ..... 26

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat <i>Ethical Clearance</i> .....	38
Lampiran 2. Sertifikat P.IRT <i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i> .....	39
Lampiran 3. Surat Selesai Melakukan Penelitian .....	40
Lampiran 4. Data Hasil Berat Badan Tikus Awal Sebelum Perlakuan.....	41
Lampiran 5. Data Rerata Volume Edema Masing-Masing Kelompok .....	42
Lampiran 6. Hasil Uji Statistik.....	43

## DAFTAR SINGKATAN

APC	: Antigen Presenting Cell
AUC	: Area Under Curve
BPOM	: Badan Pengolahan Obat-Obatan dan Makanan
COX	: Cyclooxygenase
CRP	: C-Reactive Protein
DAI	: Daya Anti Inflamasi
FDA	: Food Drug Administration
FFA	: Free Fatty Acid
GPX	: Glutation Peroxidase
IgA	: Immunoglobulin-A
IgD	: Immunoglobulin-D
IgE	: Immunoglobulin-E
IgG	: Immunoglobulin-G
IgM	: Immunoglobulin-M
IL-6	: Interleukin-6
INF	: Interferon
LCT	: Long Chain Trygliserides
LDL	: Low Density Lipoprotein
LT	: Leukotrien
MCFA	: Medium Chain Fatty Acid
MCT	: Medium Chain Triglyserides
NK	: Natural Killer
NSAIDs	: Non Steroid Anti-Inflammation Drugs
PUFA	: Polyunsaturated Fatty Acid
ROS	: Reactive Oxygen Species
SPP-IRT	: Sertifikasi Produksi Pangan Industri Rumah Tangga
TNF	: Tumor Necrosis Factor
VCO	: Virgin Coconut Oil

## ABSTRAK

### Uji Efek Anti-Inflamasi Virgin Coconut Oil (VCO) Terhadap Penurunan Volume Edema Telapak Kaki Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Karagenan

Adam Nur Rahman, Devi Usdiana Rosyidah  
Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Latar Belakang:** Inflamasi merupakan respon protektif tubuh terhadap agen asing atau jejas. Efek inflamasi berupa bengkak, panas, nyeri, dan kehilangan fungsi. NSAID yang sekarang beredar memiliki efek samping yang merugikan. *Virgin Coconut Oil* (VCO) merupakan salah satu produk unggulan bangsa Indonesia sebagai negara tropis yang ditengarai mempunyai efek sebagai anti-inflamasi.

**Tujuan Penelitian:** Untuk mengetahui apakah terdapat efek anti-inflamasi *Virgin Coconut Oil* (VCO) terhadap penurunan volume edema telapak kaki tikus jantan galur wistar yang diinduksi karagenan.

**Metode Penelitian:** Metode uji inflamasi karagenan menggunakan rancangan penelitian *pretest-posttest with control grup design*. Hewan uji yang digunakan adalah 25 ekor tikus putih jantan galur wistar yang dibagi menjadi 5 kelompok perlakuan yaitu kelompok kontrol positif (natrium diklofenak 1,82 mg/kgBB), kelompok kontrol negatif (aquadest), kelompok perlakuan I (VCO 4 g/kgBB), kelompok perlakuan II (VCO 6 g/kgBB), dan kelompok perlakuan III (VCO 8 g/kgBB).

**Hasil Penelitian:** Berdasarkan hasil uji *Kruskall-Wallis* kelompok pemberian VCO pada menit ke 180-200 diperoleh nilai probabilitas signifikan ( $p=0,001$ ) dengan demikian  $p<0,05$  maka efek pada 5 kelompok tersebut terdapat perbedaan secara bermakna terhadap penurunan volume edema. Kemudian dilanjutkan dengan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui perbandingan masing-masing kelompok dan diperoleh hasil: Aquadest : Na Diklofenak=0,008, Aquadest : VCO 4 g/kgBB=0,032, Aquadest : VCO 8 g/kgBB=0,016. Dengan demikian  $p<0,05$  atau terdapat perbedaan bermakna.

**Kesimpulan:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Virgin Coconut Oil* (VCO) dengan dosis 4 g/kgBB dan 8 g/kgBB mampu menurunkan volume edema pada menit ke 180-300 dengan persentase penurunan volume edema berturut-turut adalah 2,47% dan 4,17%. Dosis optimal dalam menurunkan volume edema adalah dosis 8 g/kgBB dengan persentase 4,17%.

---

**Kata kunci:** *Virgin Coconut Oil*, VCO, Anti-Inflamasi, Karagenan.

## ABSTRACT

### ***Anti-Inflammatory Effects Test of Virgin Coconut Oil (VCO) Against Foot Edema Volume Decrease in Carrageenan Induced Strain Wistar Male Rats***

***Adam Nur Rahman, Devi Usdiana Rosyidah  
Faculty of Medicine Universitas Muhammadiyah Surakarta***

***Background:*** Inflammation is a body protective response against foreign agents or lesion. Inflammatory effects such as swelling, heat, pain, and loss of function. NSAIDs are revolving have adverse side effects. Virgin Coconut Oil (VCO) is one of the flagship products in Indonesia as a tropical country is considered to have anti-inflammatory effects.

***Objective:*** To determine whether there is an anti-inflammatory effect of Virgin Coconut Oil (VCO) against foot edema volumedecrease in carrageenan induced strain Wistar male rats

***Research Methods:*** The test method carrageenan induced inflammatory use pretest-posttest with control group design. Test animals used were 25 strain wistar male rats were divided into 5 groups: positive control group (Diclofenac Sodium 1,82 mg/kg), negative control group (Aquadest), treatment group I (VCO 4 g/kgBB), group treatment II (VCO 6 g/kgBB), and the treatment group III (VCO 8 g/kgBB).

***Results:*** Based on the Kruskal-Wallis test VCO administration group at minute doses of 180-200 obtained significant probability values ( $p = 0.001$ ) thus  $p < 0.05$  then the effect on the group 5 there are significant differences to the decline in the volume of edema. Then proceed with the Mann Whitney test to compare each group and the results obtained: Aquadest :Diclofenac Sodium=0.008, Aquadest : VCO 4 g/kgBB =0.032, Aquadest : VCO 8 g/kgBB=0.016. Thus  $p < 0.05$  or significantly different.

***Conclusion:*** The results showed that Virgin Coconut Oil (VCO) with a dose of 4g /kgBB and 8 g/kgBB body weight can lower the volume of edema in the minutes to 180-300 with edema volume reduction percentage are respectively 2,47% and 4,17%. The optimal dose in reducing edema volume was a dose of 8 g/kgBB with a percentage of 4,17%.

---

***Keyword:*** Virgin Coconut Oil, VCO, Anti-Inflammatory, Carrageenan