

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT JERUK MANIS  
(*Citrus sinensis*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR  
MALONDIALDEHID (MDA) PADA HEWAN UJI YANG  
DIINDUKSI ASAP ROKOK**



**Disusun oleh  
NUNKI INDAH HIDAYATI  
20130310211**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2017**

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT JERUK MANIS  
(*Citrus sinensis*) TERHADAP PERUBAHAN KADAR  
MALONDIALDEHID (MDA) PADA HEWAN UJI YANG  
DIINDUKSI ASAP ROKOK**

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



Disusun oleh  
**NUNKI INDAH HIDAYATI**  
20130310211

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

**2017**

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Nunki Indah Hidayati  
NIM : 20130310211  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. 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 Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dibuktikan bahwa Karya Tulis Ilmiah ini hasil plagiasi, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 3 Mei 2017  
Yang membuat pernyataan,

Nunki Indah Hidayati

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta kasih sayang-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan naskah karya tulis ini ini. Shalawat dan salam penulis tujukan kepada Rasulullah Muhammad SAW.

Naskah karya tulis ilmiah yang berjudul **“Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Jeruk Manis (*Citrus Sinensis*) terhadap Perubahan Kadar MDA pada Hewan Uji yang Diinduksi Asap Rokok”** ini disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, izinkan penulis mengucapkan terimakasih kepada seluruh pihak-pihak yang telah berperan serta dalam membantu penyelesaian naskah karya tulis ini. Ucapan terimakasih diberikan kepada:

1. dr. Ardi Pramono, Sp. An, M.Kes. selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. dr. Ika Setyawati, M. Sc., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
3. dr. Dita Ria Selvyana, Sp. PD., selaku dosen penguji proposal karya tulis ilmiah yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
4. dr. Imaniar Ranti, M. Sc., selaku dosen penguji karya tulis ilmiah yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam memberikan petunjuk dan saran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. Bapak Yuli selaku laboran yang telah membantu jalannya penelitian karya tulis ilmiah ini di Laboratorium Pusat Studi Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
6. Kedua orang tua, bapak Hidayat Joko Susanto dan Ibu Farida serta Adik Anisa Dwi Hidayati, yang selalu mendukung dan berdoa untuk penulis.

7. Rekan penelitian, Armellia Sandra Tamara, Riska Anggraeni, dan Mutiara Adnin Hilmy yang selalu bersama-sama menghadapi tantangan penelitian. Terimakasih atas kerjasama, dukungan, serta pengalaman selama penyusunan karya tulis ilmiah ini.
8. Sahabat-sahabat tercinta, Tika, Tiara, Astari, Adel, Hima, Fauziyah, Arifah, Rizka, dan Lintang yang selalu memberikan semangat dan dukungan.
9. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Penulis mohon maaf jika ada kesalahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dan juga mengharapkan karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menambah ilmu pengetahuan terutama ilmu kedokteran.

Yogyakarta, 3 Mei 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
INTISARI .....	ix
ABSTRACT.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penelitian .....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Jeruk .....	8
B. MDA.....	11
C. Radikal Bebas.....	13
D. Rokok .....	16
E. Hubungan antara Kulit Jeruk, MDA, dan Asap Rokok.....	20
F. Kerangka Teori.....	22
G. Kerangka Konsep .....	23
H. Hipotesis.....	23
BAB III .....	24
METODE PENELITIAN .....	24
A. Jenis dan Desain Penelitian .....	24
B. Populasi dan Sampel .....	24
C. Variabel dan Definisi Operasional .....	26
D. Cara Pengumpulan Data.....	28
E. Analisis Data .....	33
F. Kesulitan Penelitian.....	33
BAB IV .....	34
HASIL DAN PEMBAHASAN .....	34
A. HASIL .....	34
B. PEMBAHASAN .....	39
BAB V .....	43
KESIMPULAN DAN SARAN .....	43
A. KESIMPULAN .....	43
B. SARAN .....	43
DAFTAR PUSTAKA .....	44

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	6
Tabel 2. Klasifikasi Jeruk (Millind dan Dev, 2012) .....	9
Tabel 3. Rerata Berat Badan Tikus Putih ( <i>Rattus Novergicus</i> ) <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> yang Diinduksi Asap Rokok dan Diberi Ekstrak Kulit Jeruk ( <i>Citrus Sinensis</i> ) .....	34
Tabel 4. Perbedaan Rerata MDA Tikus Putih ( <i>Rattus novergicus</i> ) <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> yang Diinduksi Asap Rokok dan Diberi Ekstrak Kulit Jeruk ( <i>Citrus sinensis</i> ).....	36
Tabel 5. Selisih Peningkatan Rerata Kadar MDA Tikus Putih ( <i>Rattus novergicus</i> ) <i>Pre Test</i> dan <i>Post Test</i> yang Diinduksi Asap Rokok dan Diberi Ekstrak Kulit Jeruk ( <i>Citrus sinensis</i> ).....	38
Tabel 6. Hasil Uji Perbandingan Antar Kelompok .....	39

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Buah Jeruk (Goudeau <i>et al.</i> , 2008) .....	8
Gambar 2. Ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan (Rahman <i>et al.</i> , 2012).....	12
Gambar 3. Kandungan Rokok (Nurhayati, 2012).....	17
Gambar 4. Pengaruh Asap Rokok (Haris <i>et al.</i> , 2012).....	19
Gambar 5. Kerangka Teori .....	22
Gambar 6. Kerangka Konsep .....	23
Gambar 7. Bagan Alur Penelitian .....	32
Gambar 8. Grafik perbedaan rerata Berat Badan Tikus <i>pre test</i> dan <i>post test</i> .....	35
Gambar 9. Grafik Perbandingan Kadar MDA Tikus Putih <i>pre test</i> dan <i>post test</i> .....	37



## INTISARI

**Latar belakang :** Asap rokok mengandung berbagai zat yang mampu memproduksi radikal bebas dan dapat mengakibatkan stress oksidatif. Biomarker dari akumulasi radikal bebas penyebab stres oksidatif adalah Malondialdehid (MDA). Tingginya kadar MDA dapat menurun jumlahnya ketika keadaan stress oksidatif diatasi. Peningkatan akumulasi radikal bebas tidak dapat dinetralkan oleh antioksidan dari dalam tubuh sehingga diperlukan suplemen antioksidan dari luar. Kulit buah jeruk (*Citrus sinensis*) diperkirakan memiliki kandungan antioksidan yang dapat menetralkan radikal bebas.

**Metode penelitian :** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan rancangan *pre test post test control group design*. Subjek penelitian berjumlah 25 tikus putih (*Rattus novvergicus*), terdiri dari lima kelompok yaitu kelompok kontrol negatif, positif, dosis 1 (37,5 mg/kgBB), dosis 2 (75 mg/kgBB) dan dosis 3 (112,5 mg/kgBB) dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5 ekor tikus.

**Hasil penelitian :** Data diuji menggunakan uji *Wilcoxon* dan menunjukkan hasil berbeda bermakna antara *pre test* dan *post test* ( $p < 0,05$ ). Data selanjutnya diuji menggunakan *Kruskal-Wallis* untuk melihat selisih peningkatan kadar MDA *pre test* dan *post test*. Selisih kadar tertinggi yaitu pada kelompok kontrol positif (7,71 nmol/mL) dan terendah pada kelompok kontrol negatif (0,09 nmol/mL) serta kelompok dosis 3 (0,96 nmol/mL) terendah diantara kelompok dosis. Perbedaan bermakna terdapat pada semua kelompok percobaan dengan nilai  $p = 0,000$  ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan :** Hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak kulit jeruk (*Citrus sinensis*) dapat menurunkan kadar MDA pada tikus putih (*Rattus novvergicus*) yang diinduksi asap rokok.

**Kata kunci :** ekstrak kulit jeruk (*Citrus sinensis*), Malondialdehid, MDA, asap rokok, *Rattus novvergicus*

## **ABSTRACT**

**Background:** Cigarette smoke contains many substances that are capable of producing free radicals and can lead to oxidative stress. Biomarkers of accumulated free radicals cause oxidative stress are Malondialdehyde (MDA). High levels of MDA may decrease in number when the oxidative stress is overcome. Increased accumulation of free radicals can not be neutralized by antioxidants of the body therefore the body needs additional supplement of antioxidants. Citrus peel (*Citrus sinensis*) is estimated to contain antioxidants that can neutralize free radicals.

**Methods:** This study is a purely experimental design with pre-posttest control group design. The subjects are 25 white rats (*Rattus norvegicus*), consists of five groups: negative control group, positive, dose 1 (37.5 mg/kg), dose 2 (75 mg/kg) and the dose 3 (112.5 mg/kg) with each group consisting of 5 rats.

**Results:** Data were tested using the Wilcoxon test and showed the results of a significant difference between pre-test and post-test ( $p < 0.05$ ). Data were then tested using the Kruskal-Wallis to see the difference in the increase of MDA levels pre and post test. Difference in the highest levels in the positive control group (7.71 nmol / mL) and the lowest in the negative control group (0.09 nmol / mL) and 3-dose group (0.96 nmol / mL) among the lowest dose group. There are significant differences in all groups experiment with  $p = 0.000$  ( $p < 0.05$ )

**Conclusion:** The results of this study, it can be concluded that the administration of orange peel extract (*Citrus sinensis*) can reduce levels of MDA in white rats (*Rattus norvegicus*) induced tobacco smoke.

**Key words :** extract of orange peel (*Citrus sinensis*), Malondialdehyde, MDA, cigarette smoke, *Rattus norvegicus*