



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP MORFOLOGI
SPERMATOZOA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIBERI PAPARAN ROKOK**

SKRIPSI

SEFTIAN ADITIYA NUGRAHA

1510211027

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2019



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK
NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP MORFOLOGI
SPERMATOZOA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG
DIBERI PAPARAN ROKOK**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran**

SEFTIAN ADITIYA NUGRAHA

1510211027

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN**

2019

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun yang dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

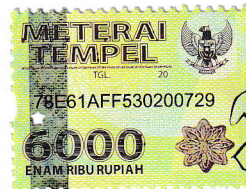
Nama : Seftian Aditiya Nugraha

NRP : 1510211027

Tanggal : 25 Juni 2019

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 25 Juni 2019



Yang Menyatakan,

(Seftian Aditiya Nugraha)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Seftian Aditiya Nugraha
NRP : 1510211027
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Program Studi Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta. Hak Bebas Royalti Non eksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI PAPARAN ROKOK.**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasi Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 25 Juni 2019

Yang menyatakan,



(Seftian Aditiya Nugraha)

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Seftian Aditiya Nugraha


NRP : 1510211027

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Judu : Pengaruh pemberian ekstrak kulit buah jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) terhadap morfologi spermatozoa tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) yang diberi paparan rokok

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed
Ketua Penguji



Nasihin Saud Irsyad, S.Si, M. Biomed
Pembimbing I

Dr. dr. Prijo Sidi Pratomo, Sp.Rad(K)
Dekan Fakultas Kedokteran

Rika Revina, S.Farm, M. Farm
Pembimbing II

dr. Niniek Hardini, Sp.PA
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 25 Juni 2019

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KULIT BUAH JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia*) TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIBERI PAPARAN ROKOK

Seftian Aditiya Nugraha

Abstrak

Rokok dapat meningkatkan *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan menyebabkan peningkatan stres oksidatif, sehingga dapat merusak spermatozoa. Kulit buah jeruk nipis diketahui memiliki efek antioksidan. Penelitian bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak kulit buah jeruk nipis terhadap persentase morfologi spermatozoa yang abnormal tikus Wistar yang diberikan paparan rokok. Metode penelitian menggunakan *true experimental post control group*. Hewan uji yang digunakan adalah 30 ekor tikus Wistar jantan berusia 8 – 12 minggu, berat badan 150 – 200 gram, yang dibagi menjadi 5 kelompok dengan pemberian perlakuan selama 52 hari. Kelompok I: kontrol negatif; Kelompok II: kontrol positif diberikan paparan rokok 2 batang; Kelompok III: diberi paparan rokok 2 batang dan ekstrak kulit buah jeruk nipis dengan dosis 1,26 mg/100grBB/hari; Kelompok IV: diberi paparan rokok 2 batang dan ekstrak kulit buah jeruk nipis dengan dosis 2,52mg/100grBB/hari; Kelompok V: diberi paparan rokok 2 batang dan ekstrak kulit buah jeruk nipis 5,04 mg/100grBB/hari. Hasil dinilai setelah masa perlakuan dengan cara menghitung jumlah morfologi spermatozoa yang abnormal dalam 100 spermatozoa. Uji statistik menggunakan ANOVA dan *Post Hoc LSD*. Hasil menunjukkan semua kelompok yang diberi ekstrak kulit buah jeruk nipis memiliki signifikansi yang bermakna terhadap kontrol positif sebesar ($p=0.000$). Sementara, kelompok kelompok 5 rerata persentase morfologi abnormal terkecil yaitu 25%.

Kata kunci : Rokok, Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis, Persentase Morfologi Spermatozoa Abnormal

**THE EFFECT OF LIME PEEL EXTRACT (*Citrus aurantifolia*)
ON SPERMATOOZA MORPHOLOGY OF WISTAR RATS
(*Rattus norvegicus*) EXPOSED TO CIGARETTE SMOKE**

Seftian Aditiya Nugraha

Abstract

Cigarettes can increase the Reactive Oxygen Species (ROS), thus causing an increase in oxidative stress that can damage the spermatozoa. Lime peel is known to have antioxidant properties. This study was aimed to determine the effectiveness of lime peel extract on the percentage of abnormal spermatozoa morphology of Wistar rats exposed to cigarette smoke. This study used a true experimental post control group design on 30 male Wistar strain rats aged 8-12 weeks and weighing 150-200 grams. Samples were divided into 5 groups and were treated for 52 days. Group I: negative control; Group II: positive control with 2 cigarettes smoke exposure; Group III-V: 2 cigarettes smoke exposure with administration of lime peel extract at a dose of 1.26 mg/100gr/day, 2.52mg/100gr/day and 5.04mg/100gr/day respectively. The results were assessed using a microscope by calculating the number of morphologically abnormal spermatozoa in 100 spermatozoa. Statistics analysis using ANOVA and Post Hoc LSD showed a significant difference between all groups treated with lime peel extract administration and positive control group ($p=0,000$) with group 5 with the lowest abnormal morphology rate (25%).

Keywords : Cigarette, Lime Peel Extract, the percentage of abnormal morphology of spermatozoa

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Terhadap Morfologi Sperma Tikus Wistar (*Rattus norvegicus*) Yang Diberi Paparan Rokok”. Terima kasih saya ucapkan kepada Bapak Nasihin Sahud Irsyad, S.Si, M. Biomed, selaku dosen pembimbing I dan Ibu Rika Revina, S.Farm, M. Farm, selaku pembimbing II yang selalu memberikan dukungan serta saran yang bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi ini. Saya juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan FK UPN Veteran Jakarta, Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad(K)., yang telah memimpin kegiatan di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dengan baik.
2. Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran, dr. Niniek Hardini, Sp.PA, atas segala dukungannya dalam kegiatan pembelajaran di FK UPN Veteran Jakarta.
3. Dr. dr. Maria Selvester Thadeus, M.Biomed selaku penguji utama pada sidang proposal, sidang skripsi dan Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta yang telah meluangkan waktu dan memberikan banyak sekali saran berarti dalam penyempurnaan skripsi ini.
4. Para dosen yang telah memberikan saya ilmu dari semester I hingga sekarang.
5. Seluruh staf FK UPN Veteran Jakarta yang turut membantu dalam kegiatan pembelajaran harian.
6. Orang tua saya, Asep Ahmad Husen dan Ratna Yulia, yang selalu memberi semangat, dukungan moral, dan finansial dalam penyusunan proposal ini.
7. Teman-teman angkatan 2015 yang telah berjuang bersama dalam menyusun skripsi.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan penulisan berikutnya. Semoga proposal ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 25 Juni 2019

Seftian Aditiya Nugraha

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINILITAS.....	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I. 1 Latar Belakang	1
I. 2 Perumusan Masalah	3
I. 3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I. 4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Manfaat Teoretis	3
I.4.2 Manfaat Untuk Instansi.....	4
I.4.3 Manfaat Untuk Penulis	4
I.4.4 Manfaat Untuk Masyarakat	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
II. 1 Sistem Reproduksi Pria	5
II.1.1 Organ Reproduksi Pria	5
II.1.2 Hormon Reproduksi Pria.....	9
II. 2 Spermatogenesis	11
II. 3 Spermatozoa	13
II. 4 Faktor yang Mempengaruhi kualitas Spermatozoa	16
II. 5 Rokok	18
II. 6 Reactive Oxygen Species (ROS).....	21
II. 7 Infertilitas Pada Perokok.....	22
II. 8 Kulit Buah Jeruk Nipis (<i>Citrus aurantifolia</i>).....	24
II.8.1 Klasifikasi Tanaman Jeruk Nipis.....	24
II.8.2 Deskripsi Jeruk Nipis	24
II.8.3 Kandungan Kimia.....	25
II.8.4 Khasiat Kulit buah Jeruk Nipis.....	25
II.9 Flavonoid	26
II.10 Penelitian Terkait.....	27
II.11 Kerangka penelitian.....	29
II.11.1 Kerangka Teori.....	29
II.11.2 Kerangka Konsep	29
II.12 Hipotesis	30

BAB III METODE PENELITIAN	31
III. 1 Jenis dan Rancangan Penelitian	31
III. 2 Waktu dan Lokasi Penelitian	31
III. 3 Subjek Penelitian	31
III. 4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi.....	31
III.4.1 Kriteria Inklusi.....	31
III.4.2 Kriteria Eksklusi.....	31
III. 5 Besar Sampel Penelitian	32
III. 6 Variabel Penelitian	33
III.6.1 Variabel Bebas	33
III.6.2 Variabel Terikat	33
III. 7 Definisi Operasional.....	35
III. 8 Instrumen Penelitian.....	35
III.8.1 Alat.....	35
III.8.2 Bahan.....	35
III. 9 Alur Penelitian.....	36
III. 10 Persiapan dan perlakuan Pengujian.....	36
III. 11 Cara Pembuatan Ekstrak Kulit Jeruk Nipis.....	40
III. 12 Cara Penghitungan Dosis Ekstrak Kulit Jeruk Nipis	41
III. 13 Teknik Pengumpulan Data.....	41
III. 14 Teknik Analisis Data.....	41
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	43
IV. 1 Hasil Analisis Univariat.....	43
IV.1.1 Ekstrak Kulit Buah Jeruk Nipis	43
IV.1.2 Morfologi Spermatozoa	44
IV.1.2.1 Persentase Morfologi Abnormal Spermatozoa	44
IV.1.2.2 Rerata Persentase Morfologi Spermatozoa.....	45
IV.1.3 Analisis Data.....	45
IV.1.3.1 Uji Normalitas	46
IV.1.3.2 Uji Homogenitas.....	46
IV.1.3.3 Uji Bivariat <i>One Way Anova</i>	47
IV.1.3.4 <i>Uji Post Hoc LSD</i>	48
IV. 2 Pembahasan	49
IV. 3 Kelebihan Penelitian.....	53
IV. 4 Kekurangan Penelitian.....	54
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	55
V. 1 Kesimpulan	55
V. 2 Saran.....	55
V.2.1 Masyarakat Umum	55
V.2.2 Peneliti.....	55
DAFTAR PUSTAKA	57
RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kandungan Rokok.....	20
Tabel 2 Penelitian Terkait Yang Pernah Dilakukan.....	27
Tabel 3 Definisi Operasional	35
Tabel 4 Morfologi abnormal Spermatozoa Semua Sampel	44
Tabel 5 Rerata Persentase Morfologi Abnormal Spermatozoa.....	45
Tabel 6 Uji <i>Shapiro – Wilk</i>	46
Tabel 7 Uji <i>Levene</i>	46
Tabel 8 Uji <i>One Way Anova</i>	47
Tabel 9 Uji <i>Post Hoc LSD</i>	48

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	29
Bagan 2 Kerangka Konsep	30
Bagan 3 Alur Penelitian	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Organ Reproduksi Pria.....	7
Gambar 2 Struktur Reproduksi Pada Tikus Jantan	8
Gambar 3 Fisiologi Reproduksi Pria.....	10
Gambar 4 Spermatogenesis.....	13
Gambar 5 Spermatozoa Manusia	14
Gambar 6 Spermatozoa Tikus Wistar	15
Gambar 7 Morfologi Spermatozoa Tikus Normal Dan Abnormal	15
Gambar 8 Buah jeruk nipis	24
Gambar 9 Struktur Umum Senyawa Flavonoid.....	26
Gambar 10 Rerata Jumlah Morfologi Spermatozoa Yang Abnormal.....	49