



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KELOPAK BUNGA
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP
HISTOPATOLOGI SPERMATOGENESIS TIKUS PUTIH
JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR DENGAN
PAPARAN ASAP ROKOK**

SKRIPSI

PISI NOPITA WIGATI

1610211016

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2020**



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KELOPAK BUNGA
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP
HISTOPATOLOGI SPERMATOGENESIS TIKUS PUTIH
JANTAN (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR DENGAN
PAPARAN ASAP ROKOK**

SKRIPSI

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

PISI NOPITA WIGATI

1610211016

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Pisi Nopita Wigati

NRP : 1610211016

Tanggal : 20 Januari 2020

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

Jakarta, 20 Januari 2020

Yang menyatakan,



[Handwritten Signature]
(Pisi Nopita Wigati)

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Pisi Nopita Wigati
NRP : 1610211016
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

**“PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KELOPAK BUNGA ROSELLA
(*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP HISTOPATOLOGI
SPERMATOGENESIS TIKUS PUTIH JANTAN (*Rattus novvergicus*)
GALUR WISTAR DENGAN PAPAN ASAP ROKOK”**

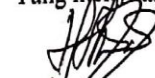
Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih, media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 20 Januari 2020

Yang menyatakan,



(Pisi Nopita Wigati)

PENGESAHAN

Skripsi Diajukan Oleh :

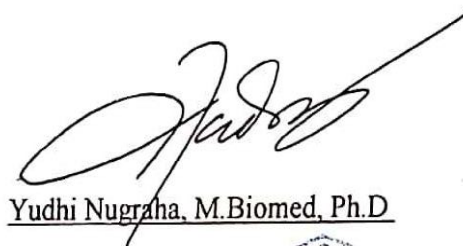
Nama : Pisi Nopita Wigati

Nrp : 1610211016

Program Studi : Kedokteran Program Sarjana

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Terhadap Histopatologi Spermatogenesis Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur wistar Dengan Paparan Asap Rokok.

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




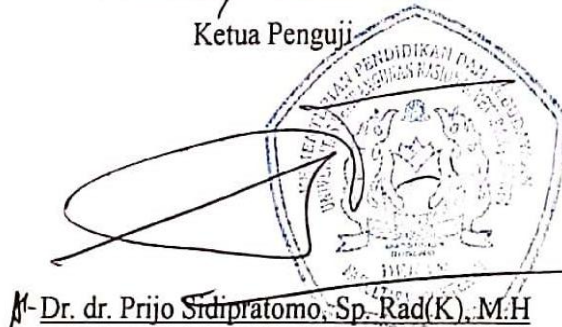
Yudhi Nugraha, M.Biomed, Ph.D

Ketua Penguji



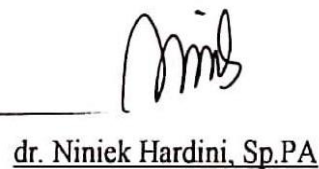
Boenga NurCita, S.Si, M.Sc

Pembimbing



M. Dr. dr. Prijo Satriatomo, Sp. Rad(K), M.H

Dekan Fakultas Kedokteran



dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 20 Januari 2020

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK KELOPAK BUNGA
ROSELLA (*Hibiscus sabdariffa* L.) TERHADAP
HISTOPATOLOGI SPERMATOGENESIS TIKUS PUTIH
JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) DENGAN
PAPARAN ASAP ROKOK**

Pisi Nopita Wigati

Abstrak

Indonesia menempati peringkat ketiga konsumsi rokok di dunia. Asap rokok menyebabkan peningkatan radikal bebas yang dapat merusak sel, salah satunya adalah sel-sel spermatogenesis. Kelopak bunga rosella dilaporkan mengandung flavonoid sebagai antioksidan yang dapat menurunkan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan gambaran histopatologi spermatogenesis tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Wistar* yang diberikan dan tidak diberikan ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap gambaran histopatologi spermatogenesis tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Wistar* dengan paparan asap rokok dan mengetahui dosis optimal ekstrak kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) terhadap gambaran histopatologi spermatogenesis tikus putih jantan (*Rattus norvegicus*) galur *Wistar* dengan paparan asap rokok. 28 ekor tikus dibagi menjadi empat kelompok, masing-masing terdiri dari 7 ekor. Kelompok kontrol negatif diberi pakan standar 551 dan aquades. Kelompok kontrol positif diberi pakan standar 551, aquadest dan dipaparkan 2 batang rokok per hari. Kelompok perlakuan I dipaparkan asap rokok 2 batang per hari dan ekstrak kelopak rosella dosis 270mg/kgBB. Kelompok perlakuan II dipaparkan asap rokok 2 batang per hari dan ekstrak kelopak rosella dosis 540mg/kgBB. Penelitian dilakukan selama 52 hari. Pada akhir penelitian, dilakukan pembedahan testis untuk melihat gambaran histopatologi spermatogenesis tikus. Hasil penelitian dengan uji *One Way Anova* dan uji *Post Hoc Tamhane's* didapatkan hasil rata-rata sel spermatogenesis pada 4 kelompok perlakuan dengan jumlah terendah pada kelompok kontrol positif dan paling baik pada kelompok kontrol negatif. Pemberian ekstrak rosella dosis 270mg/kgBB dan 540mg/kgBB mampu untuk meningkatkan sel spermatogenesis, namun tidak didapatkan perbedaan nilai bermakna ($p > 0,05$) antar kelompok perlakuan tersebut.

Kata kunci: Ekstrak kelopak bunga rosella, histopatologi, spermatogenesis, tikus *Wistar*, rokok.

**THE EFFECT OF EXTRACTED ROSELLA CALYX (*Hibiscus
sabdarriffa L.*) TOWARDS THE DESCRIPTION OF
SPERMATOGENESIS HISTOPATOLOGY OF GALUR
WISTAR MALE WHITE RATS (*Rattus norvegicus*) WITH THE
POLUTION OF CIGARETTE SMOKE**

Pisi Nopita Wigati

Abstract

Indonesia is ranked third in cigarette consumption in the world. Cigarette smoke causes an increase in free radicals that can damage cells, one of which is spermatogenesis cells. Roselle petals are reported to contain flavonoids as antioxidants that can reduce free radicals. This study aims to compare the histopathological picture of spermatogenesis of male white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain given and not given rosella flower petal extract (*Hibiscus sabdariffa L.*), determine the effect of rosella flower extract (*Hibiscus sabdariffa L.*) on the histopathological picture of spermatogenesis L. male white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain with exposure to cigarette smoke and know the optimal dose of rosella flower petals extract (*Hibiscus sabdariffa L.*) against histopathological features of spermatogenesis of male white rats (*Rattus norvegicus*) Wistar strain with exposure to cigarette smoke. into four groups, each consisting of 7 individuals. The negative control group was given standard feed 551 and aquadest. The positive control group was given a standard feed of 551, aquadest and exposed to 2 cigarettes per day. Treatment group I was exposed to 2 cigarettes of cigarette smoked per day and rosella calyx extract dose of 270mg / kgBB. Treatment group II was exposed to 2 cigarettes per day of cigarette smoke and rosella calyx extract dose of 540mg / kgBB. The study was conducted for 52 days. At the end of the study, a testicular dissection was performed to see histopathological features of rat spermatogenesis. The results of the study with the One Way Annova test and the Post Hoc Tamhane test obtained the average spermatogenesis cells in 4 treatment groups with the lowest number in the positive control group and the best in the negative control group. Rosella extract dose of 270mg / kgBB and 540mg / kgBB was able to increase spermatogenesis cells, but there was no significant difference in value ($p > 0.05$) between the treatment groups.

Keywords: Roselle calyx extract, histopathology, spermatogenesis, Wistar rat, cigarette.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L.) Terhadap Histopatologi Spermatogenesis Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Dengan Paparan Asap Rokok”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tanpa dukungan, bantuan, dan bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Panji Agus S. dan Ibu Yeni Rohaeni, serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan baik moral maupun material;
2. Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad(K), M.H selaku Dekan Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta;
3. dr. Niniek Hardini, Sp.PA selaku kepala Program Studi Pendidikan Dokter serta seluruh dosen pengajar dan staf FK UPN “Veteran” Jakarta;
4. Ibu Boenga NurCita, S.Si, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan tenaga, waktu, dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan skripsi ini;
5. Bapak Yudhi Nugraha, M.Biomed, Ph.D selaku penguji utama yang telah memberi berbagai saran berharga;
6. Bapak Mumuh Muhidin dan Bapak Nanang yaitu laboran di Laboratorium Farmakologi dan Terapi, Universitas Padjajaran, Bandung yang telah banyak membantu dalam penelitian;
7. Sahabat dan teman-teman; Pejuang S.Ked (Citra Yulia, Mayang Ameilia, Hafsah, Intan Rahma), pejuang eksperimental (Anna, Nurus, Rizka), dan lainnya yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam berbagai bentuk;

8. Angkatan 2016 FK UPNVJ yang telah menemani, mendukung dan menjadi bagian dalam perjalanan saya untuk menggapai cita-cita;
9. Teman-teman BEM FK UPNVJ, VERSA dan FKI-As-Syifa yang telah memberikan dukungan dan menjadi tempat untuk berkumpul, belajar dan bertukar pikiran;

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis menerima kritik dan saran yang membangun dalam perbaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan dari semua pihak yang telah membantu dan semoga skripsi ini dapat membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

Jakarta, 20 Januari 2020

Pisi Nopita Wigati

DAFTAR ISI

| | |
|--|-----|
| PERNYATAAN ORISINALITAS | ii |
| PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI | iii |
| PENGESAHAN | iv |
| ABSTRAK | v |
| ABSTRACT | vi |
| KATA PENGANTAR | vii |
| DAFTAR ISI..... | ix |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR BAGAN | xiv |
| DAFTAR SATUAN DAN SINGKATAN | xv |
| | |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| I.1 Latar Belakang..... | 1 |
| I.2 Rumusan Masalah..... | 3 |
| I.3 Tujuan Penelitian | 3 |
| I.3.1 Tujuan Umum..... | 3 |
| I.3.2 Tujuan Khusus | 3 |
| I.4 Manfaat Penelitian | 4 |
| I.4.1 Manfaat Teoritis | 4 |
| I.4.2 Manfaat Praktis..... | 4 |
| | |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| II.1 Landasan Teori | 6 |
| II.1.1 Biologi Rosella Merah (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)..... | 6 |
| II.1.2 Testis | 10 |
| II.1.3 Tikus Putih Jantan (<i>Rattus novergicus</i>) Galur <i>Wistar</i> | 18 |
| II.1.4 Rokok | 20 |
| II.2 Kerangka Teori..... | 26 |
| II.3 Kerangka Konsep | 27 |
| II.4 Hipotesis Penelitian..... | 27 |

| | |
|--|-----------|
| II.5 Penelitian Terkait | 27 |
| BAB III METODE PENELITIAN..... | 31 |
| III.1 Rancangan Penelitian | 31 |
| III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian..... | 32 |
| III.3 Subjek Penelitian | 32 |
| III.4 Kriteria Restriksi | 32 |
| III.5 Besar Sampel | 33 |
| III.6 Variabel Penelitian | 34 |
| III.7 Perhitungan Dosis..... | 35 |
| III.8 Pengambilan Sampel Penelitian Untuk Melihat Gambaran Histopatologi Spermatogenesis Tikus | 35 |
| III.9 Definisi Operasional..... | 36 |
| III.10 Instrumen Penelitian | 36 |
| III.11 Alur Penelitian..... | 38 |
| III.12 Prosedur Penelitian | 39 |
| III.13 Analisa Data | 45 |
| III.13.1 Analisa Univariat | 45 |
| III.13.2 Analisa Bivariat | 46 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 47 |
| IV.1 Hasil Uji Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) | 47 |
| IV.2 Gambaran Histopatologi Spermatogenesis Tikus Putih Jantan (<i>Rattus novergicus</i>) Galur Wistar Yang Diberikan Dan Tidak Diberikan Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.)..... | 48 |
| IV.3 Pengaruh Pemberian Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdarriffa</i> L.) Terhadap Gambaran Histopatologi Spermatogenesis Tikus Putih Jantan (<i>Rattus novergicus</i>) Galur Wistar Dengan Paparan Asap Rokok | 52 |
| IV.4 Dosis Optimal Ekstrak Kelopak Bunga Rosella (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) Terhadap Gambaran Histopatologi Spermatogenesis Tikus Putih Jantan Galur (<i>Rattus novergicus</i>) Wistar Dengan Paparan Asap Rokok..... | 54 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| IV.4 Keterbatasan Penelitian..... | 61 |
| BAB PENUTUP | 62 |
| V.1 Kesimpulan | 62 |
| V.2 Saran..... | 62 |
| DAFTAR PUSTAKA | 63 |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP | |
| Lampiran | |

DAFTAR TABEL

| | |
|---|----|
| Tabel 1 Kandungan Kelopak Bunga Rosella | 7 |
| Tabel 2 Jumlah sel spermatogenesis | 17 |
| Tabel 3 Penelitian Terkait | 27 |
| Tabel 2 Definisi Operasional | 36 |
| Tabel 4 Hasil Uji Fitokimia Ekstrak Kelopak Bunga Rosella | 47 |
| Tabel 5 Hasil Rata-rata Sel Spermatogenesis Tikus | 48 |
| Tabel 6 Uji Normalitas Data Rata-rata Sel Spermatogenesis Tikus | 55 |
| Tabel 7 Uji Homogenitas Varians Rata-rata Sel Spermatogenesis | 55 |
| Tabel 8 Uji One Way Anova Rata-rata Sel Spermatogenesis | 56 |
| Tabel 9 Uji Post Hoc Tamhane's Spermatogonium..... | 57 |
| Tabel 10 Uji Post Hoc Tamhane's Spermosit | 58 |
| Tabel 11 Uji Post Hoc Tamhane's Spermatid..... | 59 |
| Tabel 12 Uji Post Hoc Tamhane's Sertoli..... | 60 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|--|----|
| Gambar 1 Rosella Merah (<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.) | 7 |
| Gambar 2 Struktur Kimia dan Klasifikasi Flavonoid | 8 |
| Gambar 3 Penangkapan spesies oksigen reaktif (ROS)..... | 9 |
| Gambar 4 Anatomi testis..... | 11 |
| Gambar 5 Beberapa Sel Intersisial Leydig dan Tubuli Seminiferous Testis | 13 |
| Gambar 6 Proses Spermatogenesis | 14 |
| Gambar 7 Spermiogenesis dan Spermatozoa..... | 15 |
| Gambar 8 Regulasi hormon pada reproduksi pria..... | 17 |
| Gambar 9 <i>Rattus norvegicus</i> (Fauziyah, 2016)..... | 18 |
| Gambar 10 Anatomi Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i>) Jantan Galur Wistar | 19 |
| Gambar 11 Histologi Tubulus Seminiferus Tikus Putih | 20 |
| Gambar 12 Struktur Nikotin | 22 |
| Gambar 13 Mekanisme Pembentukan Stres Oksidatif Pada Asap Rokok..... | 25 |
| Gambar 14 Grafik Hasil Rata-rata Sel Spermatogonium..... | 49 |
| Gambar 15 Grafik Hasil Rata-rata Sel Spermatisit | 50 |
| Gambar 16 Grafik Hasil Rata-rata Sel Spermatid..... | 51 |
| Gambar 17 Hasil Rata-rata Sel Sertoli | 51 |
| Gambar 18 Gambaran histopatologi spermatogenesis perbesaran 400x dengan pewarnaan HE | 53 |

DAFTAR BAGAN

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bagan 1 Kerangka Teori | 26 |
| Bagan 2 Kerangka Konsep..... | 27 |
| Bagan 3 Rancangan Penelitian..... | 31 |
| Bagan 4 Alur Penelitian | 38 |

DAFTAR SATUAN DAN SINGKATAN

| Simbol satuan | Satuan | Keterangan (besaran pokok) |
|---------------|------------|----------------------------|
| M | Meter | Panjang |
| Cm | Sentimeter | Panjang |
| Mm | Millimeter | Panjang |
| μm | Mikrometer | Panjang |
| Kg | Kilogram | Massa/bobot |
| G | Gram | Massa/bobot |
| Mg | Milligram | Massa/bobot |
| C | Celcius | Temperatur |
| L | Liter | Volume |
| Ml | Milliliter | Volume |

| Simbol | Arti |
|--------|--------------------------------|
| ° | Derajat, umumnya dalam Celcius |
| % | Persen (perseratus) |
| & | Dan |
| - | Sampai |
| > | Lebih dari |
| < | Kurang dari |
| \leq | Kurang dari sama dengan |

| Singkatan | Arti |
|-----------|---------------------------------------|
| MDA | <i>Malondialdehyde</i> |
| ROS | <i>Reactive Oxygen Species</i> |
| LH | <i>Luteinizing Hormon</i> |
| FSH | <i>Follicle Stimulating Hormon</i> |
| CCL4 | Karbontetraklorida |
| DNA | <i>Deoxyribo Nucleic Acid</i> |
| ABP | <i>Androgen Binding Protein</i> |
| MIS | <i>Mullerian Inhibiting Substance</i> |

| | |
|--------|--|
| GnRH | <i>Gonadotropin Releasing Hormon</i> |
| DHT | <i>Dihydrotestosterone</i> |
| HE | <i>Hematoxylin-Eosin</i> |
| LC | Sel Leydig |
| S | Sel Sertoli |
| PMC | Sel Mioid Peritubular |
| PSC | Spermatosit Primer |
| SC | Spermatosit |
| SG | Spermatogonium |
| ST | Spermatid |
| SZ | Spermatozoa |
| NACHRs | <i>Nicotinic Acetylcholine Receptors</i> |
| CNS | <i>Central Nervous System</i> |
| VTA | <i>Ventral Tegmental Area</i> |
| GABA | <i>Gamma-Aminobutyric Acid</i> |
| PAH | <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i> |
| CMC | <i>Carboxymethylcellulose</i> |
| COHb | Karboksihemoglobin |
| BNF | <i>Buffered Neutral Formalin</i> |
| RSUP | Rumah Sakit Umum Pusat |
