

**EFEK PROTEKSI JUS STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP  
KERUSAKAN HISTOLOGIS HEPAR TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR  
ASAP OBAT NYAMUK BAKAR**

**SKRIPSI**

**Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**



**Oleh :**

**MIRA MEI SUDARWATI  
NPM : 15700119**

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA  
SURABAYA  
2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN**

**SKRIPSI**

**EFEK PROTEKSI JUS STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP  
KERUSAKAN HISTOLOGIS HEPAR TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR  
ASAP OBAT NYAMUK BAKAR**

**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran**

**Oleh:**

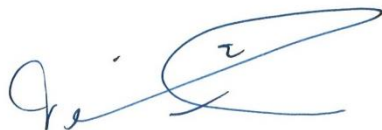
**Mira Mei Sudarwati**

**NPM: 15700119**

**Menyetujui untuk diuji**

**Pada tanggal: 22 Juli 2019**

**Penguji I/Pembimbing,**



**Dr. Masfufatun, S.Si, M.Si.**

**NIK. 02333-ET**

**Penguji II,**



**dr. Maria Julianti K., MSi.**

**NIK. 02363-ET**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**EFEK PROTEKSI JUS STROBERI (*Fragaria x ananassa*) TERHADAP  
KERUSAKAN HISTOLOGIS HEPAR TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR  
ASAP OBAT NYAMUK BAKAR**

**Oleh:**

**Mira Mei Sudarwati**

**NPM:15700119**

**Telah diuji pada**

**Hari : Senin**

**Tanggal: 22 Juli 2019**

**Dan dinyatakan lulus oleh:**

**Penguji I/Pembimbing,**



**Dr. Masfufatun, S.Si, M.Si**

**NIK: 02333-ET**

**Penguji II,**



**dr. Maria Julianti K., MSi.**

**NIK: 02363-ET**

### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya:

Nama : Mira Mei Sudarwati

NPM : 15700119

Program studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Skripsi yang saya tulis dengan judul **"Efek Proteksi Jus Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Terhadap Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk Bakar"**, benar-benar hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Skripsi ini adalah jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 17 Juli 2019

Yang membuat penelitian

  
Mira Mei Sudarwati

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN

Yang bertanda tangan dibawah ini saya :

Nama : Mira Mei Sudarwati

NPM : 15700119

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil penelitian saya dengan judul **"Efek Proteksi Jus Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Terhadap Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk Bakar"**, bersedia untuk diunggah dalam e-repository Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Surat Pernyataan Persetujuan ini digunakan sebagaimana diperlukan.

Surabaya, 17 Juli 2019

Yang membuat pernyataan,



Mira Mei Sudarwati

## ABSTRAK

**Sudarwati, Mira Mei.** 2019. *Efek Proteksi Jus Stroberi (*Fragaria x ananassa*) Terhadap Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk Bakar.* Tugas Akhir, Program Studi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Pembimbing: Dr. Masfufatun , S.Si, M.Si.

Asap obat nyamuk bakar ketika dinyalakan akan mengeluarkan zat aktif yang keluar bersama asap dan masuk ke dalam tubuh. Bahan aktif yang dihasilkan obat nyamuk bakar merupakan golongan pyrethroids berupa allethrin, pyrethrin, esbiothrin, terallethrin dan transfluthrin akan masuk melalui pernafasan dan kulit setelah itu akan bereaksi di pembuluh darah lalu masuk ke dalam sel dan organ di dalam tubuh menjadi radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan pada histologis hepar. Maka diperlukan antioksidan yang akan menghambat atau mencegah kerusakan histologis hepar. Salah satu sumber antioksidan dapat diperoleh dari buah stroberi. Studi ini ditujukan untuk mengetahui efek proteksi jus stroberi (*Fragaria x ananassa*) terhadap kerusakan histologis hepar tikus wistar yang dipapar asap obat nyamuk bakar.

Populasi yang digunakan tikus wistar dengan besar sampel sebanyak 30 sampel. Pada penelitian ini menggunakan variabel bebas yaitu konsentrasi jus stroberi dan variabel terikat yaitu kerusakan struktur histologis hepar tikus yang dipapar obat nyamuk bakar. Untuk analisis data penelitian menggunakan uji Kruskal Wallis. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jus stroberi (*Fragaria x ananassa*) mempunyai efek proteksi terhadap kerusakan histologis hepar tikus wistar yang dipapar asap obat nyamuk bakar, dimana tikus yang di berikan paparan asap obat nyamuk bakar dengan pemberian stroberi menunjukkan penurunan kerusakan hepar dilihat dari parameter penilaian Knodell..

**Kata kunci: Kerusakan Histologis Hepar Tikus, Paparan Asap Obat Nyamuk Bakar, Jus Stroberi**

## ABSTRACT

**Sudarwati, Mira May.** 2019. *Protective Effect of Strawberry (Fragaria x ananassa) Juice on Hepatocellular Damage in Wistar Rats Exposed to Smoke from Mosquito Coils.* Thesis, Faculty of Medicine, WijayaKusuma University, Surabaya. Supervisor: Dr.Masfufatun, S.Si, M.Si.

When burnt up, mosquito coils produce active compounds released along with its smoke that can possibly be inhaled and enters the human body. These active compounds that consist of various chemicals belong to the pyrethroid group, including allethrin, pyrethrin, esbiothrin, terallethrin, and transfluthrin, enter the human body via respiratory tracts and skin, absorbed into the bloodstream, distributed to various organs (including liver) where it produces free radicals that cause histological damage. Therefore, potent antioxidants are needed to inhibit or prevent hepatocellular damage. Strawberry is considered a good source of antioxidants. This study aims to investigate the protective effects of strawberry (*Fragaria x ananassa*) juice on hepatocellular damage in Wistar rats who were exposed to the smoke from burning mosquito coils.

This study involved a total of 30 Wistar rats as animal subjects. In this study, the independent variable was the concentration of strawberry juice, while the dependent variable was structural damage of the liver tissue of mosquito coil's smoke-exposed Wistar rats observed under histological examination. The data were analyzed using the Kruskal Wallis test. The results showed that strawberry (*Fragaria x ananassa*) juice possesses protective effects on hepatocellular damage in Wistar rats that were previously exposed to the smoke of mosquito coils, where histological examination showed a reduction in the degree of hepatocellular damage according to Knodell system.

**Keywords: Hepatocellular Damage in Rats, Exposure to Mosquito Coil's Smoke, Strawberry Juice**

## KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah kepada Allah SWT yang telah memberikan berbagai kemudahan kepada penulis untuk menyelesaikan Skripsi dengan judul “Efek Proteksi Jus Stroberi (*fragaria x ananassa*) Terhadap Kerusakan Histologi Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk Bakar”.

Skripsi ini berhasil penulis selesaikan karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis sampaikan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Prof. Dr. Suhartati, dr., MS selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memberi kesempatan kepada penulis menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dr. Masfufatun, S.Si., MSi. Selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta dorongan dalam menyelesaikan Skripsi ini.
3. dr. Maria Julianti K., MSi. Selaku dosen penguji yang telah berkenan menguji dengan teliti dan seksama serta memberikan masukan dan saran guna memperbaiki kesalahan yang ada dalam Skripsi ini
4. Segenap Tim Pelaksana Tugas Akhir dan sekretariat Tugas Akhir Fakultas Kedokteran Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah memfasilitasi proses penyelesaian Skripsi.
5. Mamak, Bapak, adik yang selalu memberikan doa, serta dukungan dalam menyelesaikan Skripsi ini.



6. Semua teman-teman yang selalu memberi motivasi agar tetap ngegas dan tidak malas dalam mengerjakan Skripsi ini .
7. Semua pihak yang tidak mungkin disebut satu per satu yang telah membantu dalam menyelesaikan Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan segala masukan demi sempurnanya tulisan ini.

Akhirnya penulis berharap semoga Skripsi ini bermanfaat bagi berbagai pihak yang terkait. Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih.

Surabaya, 17 Juli 2019

Penulis

## DAFTAR ISI

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Judul .....                                 | i              |
| Lembar Persetujuan .....                    | ii             |
| Lembar Pengesahan .....                     | iii            |
| Kata Pengantar.....                         | v              |
| Abstrak .....                               | vii            |
| Abstract .....                              | viii           |
| Daftar Isi.....                             | vi             |
| Daftar Gambar .....                         | xi             |
| Daftar Tabel .....                          | xii            |
| Daftar lampiran .....                       | xiii           |
| <b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>              | <b>1</b>       |
| A. Latar Belakang .....                     | 1              |
| B. Rumusan Masalah.....                     | 3              |
| C. Tujuan Penelitian.....                   | 3              |
| 1. Tujuan Umum.....                         | 3              |
| 2. Tujuan Khusus.....                       | 3              |
| D. Manfaat Penelitian.....                  | 3              |
| 1. Manfaat Teoritis .....                   | 3              |
| 2. Manfaat Aplikatif.....                   | 4              |
| <b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>        | <b>5</b>       |
| A. Hepar.....                               | 5              |
| 1. Anatomi dan Histologi Hepar .....        | 5              |
| 2. Fungsi Hepar .....                       | 6              |
| 3. Histopatologi Hepar .....                | 8              |
| 4. Kategori Kerusakan Histologi Hepar ..... | 9              |
| B. Stroberi.....                            | 10             |

|  |    |
|--|----|
| 1. Taksonomi Stroberi .....  | 11 |
| 2. Kandungan Kimia dan Manfaat Stroberi .....                              | 11 |
| C. Antioksidan .....   | 14 |
| D. Obat Nyamuk .....   | 16 |
| E. Hubungan Antioksidan Stroberi dalam Menghambat Kerusakan Sel Hepar..... | 18 |
| F. Hubungan Asap Obat Nyamuk Bakar dengan Kerusakan Sel Hepar              | 19 |
| <br>BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN .....                 | 20 |
| A. Kerangka Konsep .....   | 20 |
| B. Hipotesis Penelitian .....  | 21 |
| <br>BAB IV METODE PENELITIAN .....   | 22 |
| A. Desain Penelitian .....   | 22 |
| B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....  | 23 |
| C. Populasi dan Sampel.....  | 23 |
| 1. Populasi .....  | 23 |
| 2. Sampel .....  | 24 |
| D. Variabel Penelitian .....   | 25 |
| E. Definisi Oprasional.....  | 26 |
| F. Prosedur Penelitian .....   | 27 |
| 1. Alur Penelitian .....   | 27 |
| 2. Alat dan bahan .....  | 35 |
| G. Analisa Data .....  | 36 |
| <br>BAB V HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA .....                         | 37 |
| A. Gambaran Umum Penelitian .....  | 37 |
| B. Hasil Penelitian .....  | 38 |
| C. Analisis Data .....   | 40 |
| <br>BAB VI PEMBAHASAN .....  | 44 |

|  |    |
|--|----|
| A. Pengaruh Paparan Asap Obat Nyamuk bakar Terhadap Kerusakan Histologis Hepar ..... | 44 |
| B. Pengaruh Pemberian Jus Stroberi Terhadap Kerusakan Histologis Hepar .....         | 47 |
| BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....   | 49 |
| A. Kesimpulan .....  | 49 |
| B. Saran .....   | 49 |
| DAFTAR PUSTAKA .....   | 50 |
| LAMPIRAN .....   | 53 |

## DAFTAR GAMBAR

|   | <b>Halaman</b> |
|---|----------------|
| Gambar III.1 Kerangka Konsep.....   | 20             |
| Gambar IV.1 Skematis Rancangan Penelitian <i>Post Test Only Control Group Design</i> .....                                  | 22             |
| Gambar IV.2 Alur Penelitian .....   | 34             |
| Gambar V.1 Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk bakar Dilihat Nekrosis dan Inflamasi ..... | 39             |
| Gambar VI.1 Gambaran Histologis Hepar Tikus .....   | 47             |

## DAFTAR TABEL

|  | <b>Halaman</b> |
|--|----------------|
| Tabel IV.1 Definisi Operasional .....  | 27             |
| Tabel V.1 Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk bakar Dilihat Nekrosis dan Inflamasi .....           | 38             |
| Tabel V.2 Rata-Rata Kerusakan Histologis Hepar Tikus Wistar yang Dipapar Asap Obat Nyamuk bakar Dilihat Nekrosis dan Inflamasi ..... | 38             |
| Tabel V.3 hasil Uji Normalitas .....   | 40             |
| Tabel V.4 hasil Uji Homogenitas data .....   | 41             |
| Tabel V.5 Hasil Uji <i>Kruskal-Wallis</i> .....  | 42             |
| Tabel V.6 Uji <i>Post Hoc Test Mann-Whitney</i> .....  | 43             |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1 Pernyataan Keaslian Tulisan .....                 | 53 |
| Lampiran 2 Surat Pernyataan Persetujuan .....                | 54 |
| Lampiran 3 Sertifikat Kelaikan Etik .....                    | 54 |
| Lampiran 4 Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....                | 55 |
| Lampiran 5 Surat Keterangan Penelitian .....                 | 56 |
| Lampiran 6 Alat, bahan, cara kerja dan hasil Penelitian..... | 57 |
| Lampiran 7 Data Hasil Penelitian.....                        | 58 |
| Lampiran 8 Jurnal Penelitian.....                            | 61 |