



**PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA PUTIH
(*Hylocereus undatus*) TERHADAP GAMBARAN
MIKROSKOPIS TESTIS MENCIT GALUR Balb/C YANG
DIBERI PAPARAN OBAT NYAMUK BAKAR**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 kedokteran umum**

**HUSNIA NABILAH
22010112120009**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2016**

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA PUTIH
(*Hylocereus undatus*) TERHADAP GAMBARAN
MIKROSKOPIS TESTIS MENCIT GALUR Balb/C YANG
DIBERI PAPARAN OBAT NYAMUK BAKAR**

Disusun oleh:

HUSNIA NABILAH
22010112120009

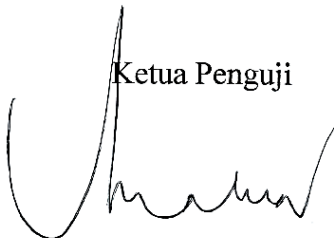
Telah disetujui
Semarang, 28 Juni 2016

Pembimbing



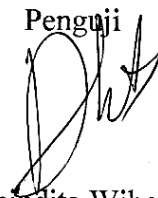
dr. R.B. Bambang Witjahjo, M.Kes
NIP. 195404131983031002

Ketua Penguji



dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes
NIP. 196311141990032001

Penguji



dr. Dhega Anindita Wibowo, Sp.KK
NIP. 197901232008011006

Mengetahui
a.n. Dekan
Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter,



NIP.197806272009122001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Husnia Nabilah

NIM : 22010112120009

Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Putih (*Hylocereus Undatus*) Terhadap Gambaran Mikroskopis Testis Mencit Galur Balb/C yang Diberi Paparan Obat Nyamuk Bakar

Dengan ini menyatakan bahwa :

- a. KTI ini ditulis sendiri tulisan saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- b. KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain
- c. Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum pada daftar kepustakaan

Semarang, 28 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Husnia Nabilah
22010112120009

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan untuk memenuhi salah satu syarat guna mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Penulis menyadari sangatlah sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan saran dan prasarana kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik dan lancar.
3. dr. R.B. Bambang Witjahyo, M.Kes selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Ratna Damma Purnawati, M.Kes dan dr.Dhega Anindita Wibowo, Sp.KK selaku ketua penguji dan penguji yang telah memberikan saran dan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Pihak Laboratorium Biologi FMIPA UNNES, dan Laboratorium Sentral Rumah Sakit Nasional Diponegoro yang telah membantu berlangsungnya penelitian ini.
6. Ketua bagian dan seluruh staf bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
7. Orang tua penulis, Ibrahim Assgaff dan Nur Shahab yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material.

8. Sahabat-sahabat seperjuangan, Ina Marlina, Nisa El Purwatari, dan Rani Puspita yang saling membantudan saling menyemangati dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah.
9. Teman- teman Radius 2012 atas semua kerjasamanya selama empat tahun ini.
10. Serta pihak-pihak lain yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 28 Juni 2016



Husnia Nabilah

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK.....	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar belakang masalah.....	1
1.2 Rumusan masalah	3
1.3 Tujuan penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus	3
1.4 Manfaat	4
1.5 Keaslian penelitian.....	5
BAB II TINJAUN PUSTAKA	7
2.1 Buah naga.....	7
2.2 Kulit buah naga putih (<i>Hylocereus undatus</i>)	8
2.3 Anatomi testis	11

2.4 Histologi testis	12
2.4.1 Tubulus seminiferus.....	13
2.4.2 Sel Sertoli.....	15
2.4.3 Spermatogenesis	17
2.5 Fisiologi testis	17
2.6 Obat nyamuk bakar	19
2.6.1 Bahan aktif obat nyamuk bakar	19
2.6.2 Asap sisa pembakaran obat nyamuk bakar	21
2.7 Radikal bebas dan oksigen reaktif	21
2.7.1 Oksigen reaktif pada testis	22
2.8 Pengaruh obat nyamuk bakar terhadap testis.....	23
2.9 Kerangka teori.....	25
2.10 Kerangka konsep.....	25
2.11 Hipotesis	26
2.11.1 Hipotesis mayor	26
2.11.2 Hipotesis minor.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
3.1 Ruang lingkup penelitian	28
3.2 Tempat dan waktu penelitian	28
3.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	28
3.4 Populasi dan sampel.....	28
3.4.1 Polulasi target.....	28
3.4.2 Populasi terjangkau	29
3.4.3 Sampel penelitian.....	29
3.4.3.1 Kriteria inklusi	29

3.4.3.2 Kriteria drop out	29
3.4.4 Cara sampling	29
3.4.5 Besar sampel	29
3.5 Variabel penelitian	30
3.5.1 Variabel bebas	30
3.5.2 Variabel terikat	30
3.6 Definisi operasional	30
3.7 Cara pengumpulan data	31
3.7.1 Bahan	31
3.7.2 Alat	31
3.7.3 Jenis data	32
3.7.4 Cara kerja	32
3.7.4.1 Ekstraksi kulit buah naga putih	32
3.7.4.2 Cara pemaparan obat nyamuk bakar	32
3.7.4.3 Prosedur pengumpulan data	33
3.8 Alur penelitian	35
3.9 Pengolahan dan analisis data	36
3.10 Etika penelitian	36
3.11 Jadwal penelitian	36
BAB IV HASIL PENELITIAN	37
4.1 Analisa sampel	37
4.2 Analisa hipotesis	38
4.2.1 Rerata jumlah sel spermatogonia	38
4.2.2 Rerata jumlah sel spermatosit primer	39
4.2.3 Rerata jumlah sel spermatid	40

BAB V PEMBAHASAN	48
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	52
6.1 Simpulan.....	52
6.2 Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	5
Tabel 2. Keaslian penelitian (lanjutan).....	6
Tabel 3. Definisi operasional.....	30
Tabel 4. Jadwal penelitian	36
Tabel 5. Rerata jumlah sel spermatogonia	38
Tabel 6. Nilai p uji <i>Post-Hoc</i> tiap kelompok (rerata jumlah sel spe rmatogonia) .	39
Tabel 7. Rerata jumlah sel spermatosit primer.....	39
Tabel 8. Nilai p uji <i>Post-Hoc</i> tiap kelompok (rerata jumlah sel spermatosit primer)	40
Tabel 9. Rerata jumlah sel spermatid	40
Tabel 10. Nilai p uji <i>Post-Hoc</i> tiap kelompok (rerata jumlah sel spermatid)	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Gambaran mikroskopis tubulus seminiferus potongan transversal. Pulasan hematoksilin dan eosin. Pembesaran sedang ³¹	15
Gambar 2. Kerangka teori	25
Gambar 3. Kerangka konsep	26
Gambar 4. Alur penelitian	35
Gambar 5. Grafik rerata jumlah sel spermatogonia, spermatosit primer, dan spermatid pada tiap kelompok perlakuan.....	42
Gambar 6. Tubulus seminiferus kelompok K1. Perbesaran 100x.....	43
Gambar 7. Tubulus seminiferus kelompok K1. Perbesaran 400x.....	43
Gambar 8. Tubulus seminiferus kelompok K2 Perbesaran 100x.....	44
Gambar 9. Tubulus seminiferus kelompok K2. Perbesaran 400x.....	44
Gambar 10. Tubulus seminiferus kelompok P1. Perbesaran 100x.....	45
Gambar 11. Tubulus seminiferus kelompok P1. Perbesaran 400x.....	45
Gambar 12. Tubulus seminiferus kelompok P2. Perbesaran 100x.....	46
Gambar 13. Tubulus seminiferus kelompok P2. Perbesaran 400x.....	46
Gambar 14. Tubulus seminiferus kelompok P3. Perbesaran 100x.....	47
Gambar 15. Tubulus seminiferus kelompok P3. Perbesaran 400x.....	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	57
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian di Lab. FMIPA UNNES	58
Lampiran 3. Surat Keterangan Pemeriksaan Kesehatan Hewan Coba	59
Lampiran 4. Metode Baku Histologi	60
Lampiran 5. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Naga Putih.....	63
Lampiran 6. Data SPSS.....	64
Lampiran 7. Biodata Mahasiswa	74
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian	75

DAFTAR SINGKATAN

$C_{19}H_{26}O_3$: <i>allehtrin</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FR	: <i>Free Radicals</i>
FSH	: <i>Follicle-Stimulating Hormone</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin-releasing Hormone</i>
H_2O_2	: <i>hidrogen peroxyda</i>
HOCl	: asam hipoklorit
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
O_2	: oxygen
O_3	: ozon
PAHs	: <i>Polycyclic Aromatic Hydrocarbons</i>
PICs	: <i>Products of Incomplete Combustion</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>

ABSTRAK

Latar Belakang : Obat nyamuk bakar yang menjadi pilihan utama untuk mencegah gigitan nyamuk di Indonesia, dapat mengakibatkan kerusakan berbagai organ termasuk testis. Kulit buah naga putih yang kaya antioksidan lebih daripada buahnya diharapkan dapat mencegah kerusakan akibat asap obat nyamuk terhadap testis.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak kulit buah naga putih terhadap gambaran mikroskopis testis mencit Balb/c yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar.

Metode : *True experimental post test only control group design*. Sampel adalah 25 ekor mencit Balb/c dibagi secara acak menjadi 5 kelompok: kelompok yang tidak diberi perlakuan apapun (K1); kelompok yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar 8 jam/hari (K2); kelompok yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar 8 jam/hari dan diberi ekstrak kulit buah naga putih dosis 7,5 mg/ml (P1), 15 mg/ml (P2), dan 30 mg/ml (P3). Penelitian dilakukan selama 21 hari. Kemudian dilakukan perhitungan jumlah sel spermatogonia, spermatosit primer, dan spermatid.

Hasil : Dari penelitian didapatkan perbedaan yang bermakna jumlah spermatogonia pada kelompok perlakuan (P2 dan P3) dibandingkan kelompok K2. Didapatkan perbedaan yang bermakna jumlah spermatosit primer pada kelompok perlakuan (P1,P2,P3) dibandingkan kelompok K2. Jumlah spermatid juga didapatkan perbedaan yang bermakna pada kelompok perlakuan (P1,P2,P3) dibandingkan kelompok K2.

Simpulan : Pemberian ekstrak kulit buah naga putih dengan dosis 7,5 mg/ml; 15 mg/ml; dan 30 mg/ml meningkatkan jumlah sel spermatogonia, spermatosit primer, dan spermatid pada testis mencit Balb/c yang diberi paparan asap obat nyamuk bakar. Dosis paling efektif adalah 30 mg/ml.

Kata kunci: Ekstrak kulit buah naga putih, obat nyamuk bakar, mikroskopis testis

ABSTRACT

Background: *The mosquito coil is the main choice for preventing mosquito bites in Indonesia, it can damage various organs including the testes. White pitaya peels rich of antioxidant more than its fruit is expected to act as testes damage prevention.*

Aim: *To determine the influence of white pitaya peels (*Hylocereus undatus*) on microscopic testes of the Balb/c mice exposed by mosquito coil smoke.*

Methods: *True experimental post-test only control group design. The sample were 25 Balb/c mice, randomized into 5 groups :a group without any treatment (K1); a group was given mosquito coil smoke exposure 8 hrs/day (K2); groups were given mosquito coil smoke exposure 8 hrs/day and white pitaya peels extract with respectively doses 7,5 mg/ml (P1), 15 mg/ml (P2), and 30 mg/ml (P3). The research was done for 21 days. Then calculate the number of cell spermatogonia, primary spermatocytes, and spermatids.*

Results: *Obtained from the study, there was significant difference of the number of spermatogonia between treatment group (P2 and P3) and K2 group. Obtained a significant difference of the number of primary spermatocytes in treatment group (P1,P2,P3) compared to K2 group. The number of spermatids also got a meaningful on the treatment (P1, P2, P3) than K2 group.*

Conclusion: *The white pitaya peel extract at dose 7.5 mg / ml; 15 mg / ml; and 30 mg / ml increase the number of cell spermatogonia, primary spermatocytes, and spermatids in the testes of mice Balb / c by exposure to smoke mosquito coil. The most effective dose is 30 mg / ml.*

Keywords: *white pitaya peel extract, mosquito coils, microscopic testicular*