



**PENGARUH STRES TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA
MENCIT (*Mus musculus*) DENGAN METODE *TAIL SUSPENSION TEST***

SKRIPSI

ICHTIYAUMULLAIL

1410211156

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2018**



**PENGARUH STRES TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA
MENCIT (*Mus musculus*) DENGAN METODE *TAIL SUSPENSION TEST***

SKRIPSI

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

ICHTIYAUMULLAIL

1410211156

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

2018

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Ichtiyaumullail
NRP : 1410.211.156
Tanggal : 26 Februari 2018

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

Jakarta, 26 Februari 2018

Yang Menyatakan,


Ichtiyaumullail

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Ichtiyaumullail
NRP : 141.0211.156
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Kedokteran

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

“PENGARUH STRES TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA MENCIT (*MUS MUSCULUS*) DENGAN METODE *TAIL SUSPENSION TEST*”.

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 sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada Tanggal : 26 Februari 2018

Yang menyatakan,




Ichtiyaumullail

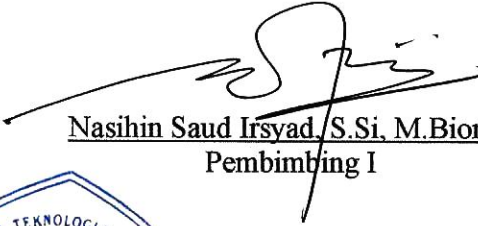
PENGESAHAN

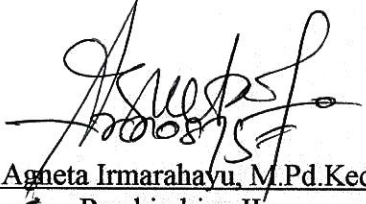
Skripsi diajukan oleh:

Nama : Ichtiyaumullail
NRP : 141.0211.156
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Pengaruh Stres Terhadap Morfologi Spermatozoa
Mencit (*Mus musculus*) Dengan Metode *Tail
Suspension Test*.


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



dr. Muttia Amalia, M.Biomed
Ketua Penguji


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


dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked
Pembimbing II




Dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad(K)
Dekan Fakultas Kedokteran


dr. Niniek Hardini, Sp.PA
Ka. PSSK

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian : 26 Februari 2018

PENGARUH STRES TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA MENCIT (*Mus musculus*) DENGAN METODE *TAIL SUSPENSION TEST*

Ichtiyaumullail

Abstrak

Infertilitas di kalangan pria dapat disebabkan oleh gangguan fungsi sistem endokrin karena beberapa faktor eksternal yaitu polusi, radikal bebas dan stres psikologis. Stres psikologis dapat meningkatkan CRF yang secara langsung akan menurunkan GnRH sehingga terjadi penurunan testosteron. Penurunan sekresi testosteron berdampak pada proses pembentukan morfologi sperma dan terlibat dalam patogenesis timbulnya teratozoospermia yaitu suatu kondisi yang ditandai dengan adanya sperma dengan morfologi abnormal yang mempengaruhi fertilitas laki-laki. Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh stres terhadap morfologi spermatozoa mencit dengan metode *Tail Suspension Test* (TST) sebagai stressor psikologis pada mencit. Penelitian ini menggunakan desain *post-test only*. Subjek penelitian adalah 32 ekor mencit dengan berat badan 20-40gram dan usia 8-12 minggu. Metode pengambilan sampel adalah *simple random sampling*, mencit dibagi menjadi 2 kelompok diaklimatisasi selama tujuh hari. Kelompok 1 sebagai kelompok kontrol, dan kelompok 2 sebagai kelompok perlakuan diberi stressor menggunakan metode TST yang diberikan 6 menit setiap hari selama 10 hari. Pada hari ke 18 mencit diterminasi lalu diperiksa morfologi spermatozoa secara mikroskopik. Hasil pemeriksaan morfologi spermatozoa menunjukkan bahwa kelompok kontrol memiliki lebih banyak morfologi spermatozoa normal dibanding kelompok perlakuan (Kontrol: 100% presentase normal. Perlakuan: 44% presentase normal). Data dianalisis dengan uji statistik dan hasil uji *Fisher's exact* adalah terdapat pengaruh stres terhadap morfologi spermatozoa mencit dengan metode TST ($p < 0,05$). Kesimpulan penelitian ini adalah stres psikologis dapat mempengaruhi morfologi spermatozoa.

Kata kunci: Stres psikologis, *Tail Suspension Test*, Morfologi Spermatozoa, Mencit (*Mus musculus*).

THE EFFECT OF STRESS ON THE SPERM MORPHOLOGY IN MICE (*Mus musculus*) USING TAIL SUSPENSION TEST METHOD

Ichtiyaumullail

Abstract

Infertility among men is known caused by the impaired of endocrine system which can be disrupted by some external factor such as environmental pollution, free radicals and psychological stress. Psychological stress will increase the CRF and directly suppress the secretion of GnRH that lead to decrease the secretion of testosterone. The decrease of testosterone secretion affects the morphogenesis and involved in the pathogenesis of teratozoospermia. The purpose of this study to determine the effect of stress on the sperm morphology in mice using tail suspension test method as the psychological stressor. This research use post-test only design. The subject were 32 mice with weight 20-40 gram and age 8-12 weeks. The sampling method is simple random sampling, the mice were divided into 2 groups each acclimatized for seven days. Group 1 as control group, and group 2 as treatment group was given tail suspension test method, the stressor was given 6 minute a day for 10 days. On day 18th the mice were terminated, then examined using microscope. The result of sperm morphology examination showed on control group has more normal sperm morphology then treatment group (Control group: 100% normal, while treatment group: 44% normal). Data was analyzed with statistical test and the result of fisher's exact test there was effect of stress on sperm morphology in mice using tail suspension test method ($p < 0,05$). We can conclude that psychological stress can affect the sperm morphology.

Keywords: Psychological Stress, Tail Suspension Test, Sperm Morphology, Mice (*Mus musculus*)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala karunia-Nya sehingga skripsi ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian ini yang dilaksanakan sejak Maret 2017 ini adalah pengaruh stres terhadap morfologi spermatozoa mencit dengan metode *Tail Suspension Test*. Terima kasih penulis ucapkan kepada Bpk. Nasihin Saud Irsyad, S.Si, M.Biomed, selaku dosen pembimbing I, dr. Agneta Irmarahayu, M.Pd.Ked., selaku dosen pembimbing II dan dr. Muttia Amalia, M.Biomed, selaku penguji yang telah banyak memberikan saran dan motivasi yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.

Disamping itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada pihak-pihak yang telah banyak memberikan dukungan dan doa kepada penulis terutama kepada Ibunda Any Luthfiah, Ayahanda Ahmad, Adik Fauzan Rajjal Azzami dan Abdul Jabbar Hilal. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Nata, Nila, Vinny, Rafita, Sylvia, Gina, Kea, Nida, Yosi, Nadya, Adit, Made, Yara yang telah membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada RS Hasan Sadikin, tim ketua dan wakil ketua kelas, keluarga PA dan pembimbing akademik, serta seluruh teman-teman angkatan 2014 yang telah memberikan doa, dukungan, semangat, dan motivasi bagi penulis dalam membantu proses penulisan skripsi ini.

Jakarta, 26 Februari 2018

Penulis

Ichtiyaumullail

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR BAGAN	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1 Fungsi Reproduksi dan Hormonal Laki-laki.....	5
II.2 Cairan Semen Manusia	17
II.3 Spermatozoa Manusia	18
II.4 Analisis Cairan Semen	19
II.5 Pemeriksaan Morfologi Spermatozoa	22
II.6 Mencit	26
II.7 Stres.....	30
II.8 Pengaruh Stres terhadap Morfologi Spermatozoa	35
II.9 Metode Stressor <i>Tail Suspension Test</i>	47
II.10 Penelitian Terkait.....	49
II.11 Kerangka Teori.....	51
II.12 Kerangka Konsep	52
II.13 Hipotesis	52
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	53
III.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	53
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	54
III.3 Subjek Penelitian	54
III.4 Teknik Sampling	55
III.5 Identifikasi Variabel.....	55
III.6 Definisi Operasional	56
III.7 Instrumen Penelitian	56
III.8 Protokol Penelitian.....	57
III.9 Alur Penelitian	58
III.10 Analisis Data.....	59

III.11 Prosedur Penelitian	60
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	65
IV.1 Hasil Analisis Univariat	65
IV.2 Hasil Analisis Bivariat	72
IV.3 Pembahasan.....	73
IV.4 Kelebihan Penelitian	88
IV.5 Keterbatasan Penelitian.....	88
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	89
V.1 Kesimpulan	89
V.2 Saran	89
DAFTAR PUSTAKA	90
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Parameter Cairan Semen Normal.....	22
Tabel 2 Penelitian Terkait	49
Tabel 3 Definisi Operasional	56
Tabel 4 Morfologi Spermatozoa Sampel Mencit	66
Tabel 5 Morfologi Spermatozoa Mencit Kelompok Kontrol.....	67
Tabel 6 Distribusi Morfologi Spermatozoa Mencit Kelompok Kontrol.....	68
Tabel 7 Morfologi Spermatozoa Mencit Kelompok Perlakuan	70
Tabel 8 Distribusi Morfologi Mencit Kelompok Perlakuan	71
Tabel 9 Pengaruh Stres Terhadap Morfologi Spermatozoa Mencit Dengan Metode <i>Tail Suspension Test</i>	73

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Kerangka Teori	51
Bagan 2 Kerangka Konsep.....	52
Bagan 3 Rancangan Penelitian.....	53
Bagan 4 Protokol Penelitian.....	57
Bagan 5 Alur Penelitian	58

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Spermatogenesis.....	14
Gambar 2 Spermiogenesis.....	15
Gambar 3 Regulasi Hormon Laki-laki.....	16
Gambar 4 Struktur Spermatozoa.....	19
Gambar 5 Bagian-bagian Sperma	23
Gambar 6 Morfologi Spermatozoa Abnormal	24
Gambar 7 Spermatozoa normal.....	24
Gambar 8 Spermatozoa tanpa pengait kepala	25
Gambar 9 Spermatozoa Dengan Pengait yang Pendek	25
Gambar 10 Spermatozoa Dengan Leher Patah	25
Gambar 11 Spermatozoa Berekor Ganda.....	26
Gambar 12 Spermatozoa Mencit.....	29
Gambar 13 Model Skematik Regulasi Gonadotropin oleh CRF and Ucn2	36
Gambar 14 Sirkuit Hormon Aksis Hipotalamus-hipofisis-testis/gonad	37
Gambar 15 Generasi <i>Reactive Oxygen Species</i>	40
Gambar 16 Stres Oksidatif pada Sistem Reproduksi Laki-laki	41
Gambar 17 Hubungan Antara Stres Psikologis dan Pembentukan ROS	43
Gambar 18 Mekanisme Kerja ROS pada HPA-axis	45
Gambar 19 Sumber Stres Oksidatif.....	46
Gambar 20 Metode <i>Tail Suspension Test</i>	61
Gambar 21 Gambar Perlakuan Stressor Metode <i>Tail Suspension Test</i>	63

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Pra Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik
- Lampiran 4 Alat Penelitian
- Lampiran 5 Bahan Penelitian
- Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 7 Morfologi Spermatozoa Mencit
- Lampiran 8 Tabel Hasil Uji SPSS
- Lampiran 9 Tabel Pemeriksaan Mikroskopis Spermatozoa Mencit