



PENGARUH PEMBERIAN *PHOSPHODIESTERASE TYPE 5 INHIBITORS* PADA TIKUS SPRAGUE DAWLEY JANTAN YANG DILAKUKAN TINDAKAN TORSI-DETORSI TESTIS

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

BAGUS INDRA CAHYA

22010111120032

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2015**

LEMBAR PENGESAHAN HASIL KTI

PENGARUH PEMBERIAN *PHOSPHODIESTERASE TYPE 5 INHIBITORS* PADA TIKUS SPRAGUE DAWLEY JANTAN YANG DILAKUKAN TINDAKAN TORSI-DETORSI TESTIS

Disusun oleh
BAGUS INDRA CAHYA
22010111120032

Telah disetujui
Semarang, 9 Juli 2015

Pembimbing 1



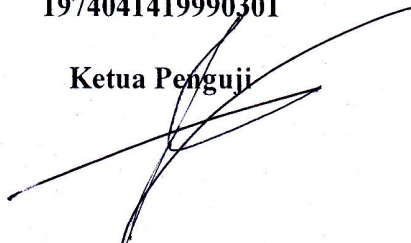
dr. M. Thohar Arifin, PhD, PAK, SpBS
1974041419990301

Pembimbing 2



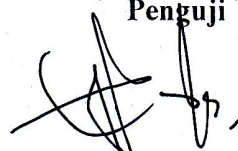
dr. Agung Aji Prasetyo, M.Si.Med,Sp.BA.
198205152008121002

Ketua Penguji



dr. Raden Mas Soerjo Adji, Sp.B, PAK
195902171987031003

Penguji



Dr. dr. Nyoman Suci Widyastiti, M.Kes, Sp.PK
197010231997022001

Mengetahui,
a.n. Dekan

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Erie BPS Andar, Sp.BS, PAK(K)
NIP. 19541211 1981031 014

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Bagus Indra Cahya

NIM : 22010111120032

Alamat : Gondang Timur IV, no 28, Bulusan, Tembalang, Semarang

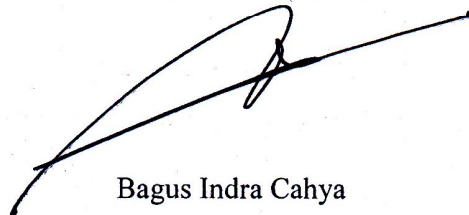
Mahasiswa : Program Pendidikan Sarjana Kedokteran Fakultas Kedokteran
Universitas Diponegoro Semarang

Dengan ini menyatakan bahwa,

- (a) Karya tulis ilmiah saya ini adalah asli dan belum pernah dipublikasi atau diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Diponegoro maupun di perguruan tinggi lain.
- (b) Karya tulis ini adalah murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan orang lain, kecuali pembimbing dan pihak lain sepengetahuan pembimbing.
- (c) Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan judul buku aslinya serta dicantumkan dalam daftar pustaka

Semarang, 29 Juni 2015

Yang membuat pernyataan,



Bagus Indra Cahya

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis ini dilakukan dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menyadari bahwa sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sehingga terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Kepala program studi pendidikan dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan arahan dan juga motivasi untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Dr. M. Thohar Arifin, PhD, PAK, SpBS selaku pembimbing I karya tulis ilmiah yang telah memberikan koreksi dan bimbingan sehingga karya tulis ini dapat selesai.
5. Dr. Agung Aji Prasetyo, M.Si.Med, Sp.BA selaku pembimbing II karya tulis ilmiah yang telah memberikan koreksi dan bimbingan sehingga karya tulis ini dapat selesai.
6. dr. Raden Mas Soerjo Adji, Sp.B, PAK selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

7. Dr. dr. Nyoman Suci Widyastiti, M.Kes, Sp.PK selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. Orang tua, Bapak Samtari dan Ibu Sumilah beserta segenap keluarga yang selalu memberikan dukungan moril dan materil kepada penulis.
9. Milzam Auzan Aziman dan Anindyo Abshar Andar selaku rekan penelitian yang berjuang bersama untuk menyelesaikan penelitian ini.
10. Teman-teman sejawat Fakultas Kedokteran Undip Angkatan 2011, warkop-DKI, dan *up left wing* yang selalu ada untuk memberikan bantuan dan semangat dalam proses penelitian maupun penulisan karya tulis ilmiah ini.

Akhirnya, semoga Allah senantiasa memberikan berkat dan rahmat yang berlipah bagi kita semua.

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Anatomi dan Fisiologi Testis.....	6
2.2 Torsio Testis	8
2.2.1 Etiologi Torsio Testis	9
2.2.2 Patofisiologi Torsio Testis	10
2.2.2.1 Mekanisme <i>Ischemi-Reperfusion (I/R) Injury</i>	11
2.2.2.2 Pengaruh Torsio Testis terhadap Testis Kontralateral.....	12
2.2.3 Manajemen Torsio Testis.....	12
2.2.4 Komplikasi Torsio Testis.....	14
2.2.5 Derajat Inflamasi Torsio Testis	14
2.3 <i>Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors</i>	15
2.3.1 <i>Pengertian Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors</i>	15
2.3.2 Mekanisme Aksi <i>Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors</i>	17

2.3.4 Indikasi dan Efek Samping Penggunaan <i>Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors</i>	18
2.3.5 Sildenafil.....	20
2.3.6 Sildenafil Sebagai Antioksidan.....	21
BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN HIPOTESIS..	23
3.1 Kerangka Teori.....	23
3.2 Kerangka Konsep.....	24
3.3 Hipotesis.....	24
BAB IV METODE PENELITIAN.....	25
4.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	25
4.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	25
4.3 Rancangan Penelitian.....	25
4.4 Populasi dan Sampel.....	25
4.5 Variabel Penelitian.....	26
4.6 Definisi Operasional.....	27
4.7 Materi/Bahan dan Alat Penelitian.....	28
4.8 Prosedur Pengumpulan Data.....	29
4.9 Alur Penelitian.....	30
4.10 Analisis Data.....	32
4.11 Etika Penelitian.....	32
4.12 Jadwal Penelitian.....	33
BAB V HASIL PENELITIAN.....	34
5.1 Karakteristik Sampel.....	36
5.2 Pemeriksaan Derajat Inflamasi Testis.....	36
5.3 Analisis Data.....	37
5.3.1 Analisis Deskriptif Gambaran Mikroskopis Testis Tikus Sprague Dawley Jantan.....	37
5.3.2 Analisis Analitik Gambaran Mikroskopis Testis Tikus Sprague Dawley Jantan.....	39
BAB VI PEMBAHASAN.....	40
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	44

7.1 Kesimpulan.....	44
7.2 Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.....	5
Tabel 2.....	15
Tabel 3.....	20
Tabel 4.....	26
Tabel 5.....	31
Tabel 6.....	35
Tabel 7.....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.....	8
Gambar 2.....	9
Gambar 3	18
Gambar 4.....	20
Gambar 5.....	22
Gambar 6.....	23
Gambar 7.....	30
Gambar 8.....	36
Gambar 9.....	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	48
Lampiran 2.	51
Lampiran 3.	52
Lampiran 4.	53
Lampiran 5.	54
Lampiran 6.	55
Lampiran 7.	56
Lampiran 8.	58
Lampiran 9.	59

DAFTAR SINGKATAN

cAMP	: <i>Cyclic Adenosin Monophospat</i>
cGMP	: <i>Cyclic Guanosis Monophospat</i>
ED	: <i>Erectile Dysfunction</i>
FK	: Fakultas Kedokteran
FSH	: <i>Follicle-Stimulating Hormone</i>
ICAM-1	: <i>Intercellular Adhesion Molecule 1</i>
I/R	: <i>Ischemi-Reperfusion Injury</i>
INSL 3	: <i>Insulin – Like 3</i>
KEPK	: Komisi Etik Penelitian Kesehatan
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
NADPH	: <i>Nicotamide Adenide Dinucleotide</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
PDE	: <i>Phosphodiesterase</i>
PDE5	: <i>Phosphodiesterase Type 5</i>
PDE5i	: <i>Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors</i>
ROS	: <i>Reactive Oxidative Stress</i>
SPSS	: <i>Stastitical Product and Service Solution</i>
UEA-1	: <i>Ulex Europaeus Agglutinin</i>
Undip	: Universitas Diponegoro

PENGARUH PEMBERIAN *PHOSPHODIESTERASE TYPE 5 INHIBITORS* PADA TIKUS SPRAGUE DAWLEY JANTAN YANG DILAKUKAN TINDAKAN TORSI-DETORSI TESTIS

Bagus Indra Cahya¹, M Thohar Arifin², Agung Aji Prasetyo³

ABSTRAK

Latar Belakang: Torsio testis merupakan salah satu kegawatdaruratan yang harus segera ditangani secara cepat. Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors merupakan salah satu zat antioksidan yang bekerja spesifik pada testis. Pemberian Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors diperkirakan dapat memperbaiki kerusakan jaringan yang terjadi akibat keadaan torsi pada testis.

Tujuan: Menilai perbedaan derajat inflamasi pada tikus Sprague Dawley Jantan yang dilakukan tindakan torsi-detorsi antara yang diberi phosphodiesterase type 5 inhibitors dengan yang tidak diberi.

Metode: Penelitian ini berjenis *true experimental* dengan rancangan *post test only controlled grup design*. Penelitian yang telah dilakukan menggunakan 10 ekor tikus Sprague Dawley Jantan yang dilakukan torsi detorsi testis dibagi menjadi 2 kelompok perlakuan, yaitu kelompok A dengan pemberian Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors dan kelompok B tanpa pemberian Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors dengan jumlah sampel tiap kelompok adalah 5 ekor tikus yang dikelompokkan secara acak (*simple random sampling*).

Hasil: Pada uji statistik Mann Whitney terdapat perbedaan bermakna ($p < 0,014$) pada gambaran mikroskopis testis antara kelompok perlakuan A dengan kelompok perlakuan B.

Kesimpulan: Terdapat perbedaan derajat inflamasi pada torsio testis tikus *Sprague Dawley* jantan yang diberikan Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors jika dibandingkan dengan derajat inflamasi pada torsio testis tikus *Sprague Dawley jantan* yang tidak diberikan *Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors*.

Kata Kunci: Torsio Testis, *Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors*

1. Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
2. Staf Pengajar Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro
3. Staf Pengajar Bagian Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

THE EFFECT OF PHOSPHODIESTERASE TYPE 5 INHIBITORS ADMINISTRATION ON MALE SPRAGUE DAWLEY RATS WITH TESTICULAR TORSION

Bagus Indra Cahya¹, M Thohar Arifin², Agung Aji Prasetyo³

ABSTRACT

Background: Testicular torsion is an emergency that needs to be treated less than 6 hours (golden period) to prevent further tissue damage permanently. One of methods to prevent further tissue damage is administrating antioxidant substance. Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors is one of antioxidant substances that work specifically in testicular tissue. Administration of Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors is predicted to rejuvenate tissue damage in testicular torsion.

Objectives: Determine the difference of inflammatory degree in male Sprague Dawley rats with testicular torsion between sample and control.

Methods: This study was true experimental study with post only controlled group design. This study was using 10 Male Sprague Dawley rats divided into 2 groups of sample and control.

Results: Mann Whitney statistic test has shown significant difference ($p < 0,014$) in inflammatory degree of histopathology between sample and control

Conclusion: There is a difference of inflammatory degree among Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors administrated male Sprague Dawley rats with testicular torsion compared to without Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors administrated male Sprague Dawley rats with testicular torsion.

Keywords: Testicular Torsion, Phosphodiesterase Type 5 Inhibitors

^{1.} Undergraduate Students, Faculty of Medicine Diponegoro University

^{2.} Staff of Anatomy Department, Faculty of Medicine Diponegoro University

^{3.} Staff of Anatomy Department, Faculty of Medicine Diponegoro University