

KARYA TULIS ILMIAH

**PERBANDINGAN PENGARUH PENDEDAHAN
PENGHARUM RUANGAN GEL DAN SPRAY TERHADAP
DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS DAN KONSENTRASI
SPERMA PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana
Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh

KRISNA MUHAMMAD

20090310079

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2013

HALAMAN PENGESAHAN KTI

**PERBANDINGAN PENGARUH PENDEDAHAN
PENGHARUM RUANGAN GEL DAN SPRAY TERHADAP
DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS DAN KUANTITAS
SPERMA PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)**

Disusun oleh :

KRISNA MUHAMMAD

NIM : 2009 031 0079

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 17 Desember 2012

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

Yuningtyaswari, S.Si., M.Kes

Dra. Idiani Darmawati, M.Sc

NIK : 173011

NIP. 196009211991032001

Mengetahui

**Kaprodi Pendidikan Dokter Fakultas
Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu
Kesehatan Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta**

dr. Alfaina Wahyuni, Sp.Og., M.Kes

dr. H. Ardi Pramono, Sp.An., M.Kes

NIK : 173 027

NIK : 173 03

MOTTO

“...Dan barang siapa memelihara kehidupan seorang manusia, maka seolah-olah dia telah memelihara kehidupan seluruh umat manusia...,”

(Al Qur'an, Al Maidah:32)

“I have no particular talent. I am merely Inquisitive”

(Albert Einstein)

“...Pada hari ini orang-orang kafir sudah putus asa untuk (mengalahkan) agamamu, sebab itu janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku. Pada hari ini telah Kusempurnakan untuk kamu agamamu, dan telah Ku-cukupkan kepadamu nikmat-Ku, dan telah Ku-ridhai Islam itu jadi agama bagimu. Maka barang siapa terpaksa karena kelaparan tanpa sengaja berbuat dosa, sesungguhnya Allah Maha Pengampun lagi Maha Penyayang.”

(Al Qur'an, Al Maidah:3)

“Jenius adalah satu persen anugrah dan sembilan puluh sembilan persen kerja keras”

(Thomas Alpha Edison)

“Jika A adalah “sukses”, maka rumusnya adalah “ $A=X+Y+Z$, di mana X adalah “Kerja”, Y adalah “Bermain”, dan Z adalah jaga mulut anda agar tertutup”

(Albert Enstein)

KATA PENGANTAR



Puji syukur kehadiran Illahi Rabbi, yang telah melimpahkan kasih serta rahmat-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyusun dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “PERBANDINGAN PENGARUH PENDEDAHAN PENGHARUM RUANGAN GEL DAN SPRAY TERHADAP DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS DAN KUANTITAS SPERMA PADA TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)”.

Sehubungan dengan tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini, penulis tidak lupa mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, di antaranya kepada :

1. dr. H. Ardi Pramono, Sp.An., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Yuningtyaswari, S.Si., M.Kes., selaku dosen pembimbing yang telah memberikan petunjuk dan arahan berharga untuk penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Kedua orang tua penulis beserta kakak dan adik tercinta yang selalu menjadi motivasi dalam kehidupan penulis, juga atas kasih sayang, doa, dan perhatian yang tulus diberikan kepada penulis.
4. Teman kelompok KTI penulis, Cynthia Hikmah Safitri, Delia Anisha Ulfa, Pajar Sigit Nugroho, dan Winny Ardhiya Garini atas perjuangan, semangat dan kesabaran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

5. Teman-teman di Kedokteran Umum angkatan 2009.
6. Para penulis yang karya tulis ilmiahnya telah membantu banyak dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulis sepenuhnya baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari, bahwa dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari sempurna dan tidak luput dari kekurangan, baik segi bahasa, tata cara penulisan maupun isi. Untuk itu tidak berlebihan kiranya apabila penulis mohon saran serta kritik yang berguna, agar di kemudian hari penulis mempersembahkan suatu hasil yang memenuhi syarat dan lebih baik.

Besar harapan penulis, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi para pembaca sekalian.

Terima kasih.

Yogyakarta, April 2009

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Krisna Muhammad

NIM : 20090310079

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apapun ke perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 17 Desember 2012

Yang membuat pernyataan

Krisna Muhammad

DAFTAR ISI

KARYA TULIS ILMIAH	i
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	ii
MOTTO	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
INTISARI	2
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
A. LATAR BELAKANG	1
B. RUMUSAN MASALAH.....	5
C. TUJUAN PENELITIAN.....	6
D. MANFAAT PENELITIAN	6
E. KEASLIAN PENELITIAN	6
BAB II	9
TINJAUAN PUSTAKA	9
A. LANDASAN TEORI.....	9
A. Sistem Reproduksi Pria	9
B. Histologi Testis.....	11
a. Tubulus Seminiferus	11
b. Sel Sertoli	12
c. Jaringan Intertisial	14
d. Spermatogenesis.....	15
e. Spermatozoa	18
C. Pencemaran Udara	19
a. Definisi dan Klasifikasi.....	19

b. Pengharum Ruangan	21
c. Phthalate	23
d. Formaldehida.....	27
B. KERANGKA KONSEP	32
C. HIPOTESIS.....	33
BAB III	34
METODE PENELITIAN	34
A. DESAIN PENELITIAN	34
B. SUBJEK PENELITIAN	34
C. LOKASI DAN WAKTU PENELITIAN.....	35
D. VARIABEL PENELITIAN.....	35
E. DEFINISI OPERASIONAL.....	36
F. INSTRUMEN PENELITIAN.....	37
1. Alat-Alat Penelitian.....	37
2. Bahan-Bahan Penelitian	37
G. JALANNYA PENELITIAN.....	38
H. CARA PENGUMPULAN DATA.....	39
1. Persiapan Hewan Uji.....	39
2. Pengelompokan Hewan Uji.....	39
3. Pemaparan Pengharum Ruangan.....	39
4. Perlakuan	40
5. Pemeliharaan	40
6. Pembedahan dan Pengambilan Organ.....	40
7. Pembuatan Preparat.....	41
8. Uji Histopatologis	41
9. Uji Konsentrasi spermatozoa	41
I. ANALISIS DATA	42
J. ETIKA PENELITIAN	42
BAB IV	43
HASIL DAN PEMBAHASAN	43
A. GAMBARAN UMUM PENELITIAN.....	43

B. HASIL.....	44
C. PEMBAHASAN.....	49
BAB V	57
KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. KESIMPULAN	57
B. SARAN.....	58
DAFTAR PUSTAKA.....	59
LAMPIRAN	63
A. BERAT DAN SISA PAKAN	63
B. MEAN KONSENTRASI SPERMA DAN DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS	68
C. SPSS DIAMETER TUBULUS SEMINIFERUS	68
D. SPSS KONSENTRASI SPERMA.....	72

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi pengharum ruangan (Hanke, <i>et al.</i> , 2006)	22
Tabel 2 Konsentrasi <i>Phthalate</i> pada cairan tubuh (Habert, <i>et al.</i> , 2009) 25	
Tabel 3. Organ target toksisitas <i>phthalate</i> (Babich, 2010).....	27
Tabel 4. Konsentrasi Sperma Pada Hewan Uji dalam Juta/ 10 μ l	44
Tabel 5. Diameter Tubulus Seminiferus Pada Hewan Uji dalam Mikromili(μ m)	47

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Anatomi testis (Smith, <i>et al.</i> , 2001.....	10
Gambar 2 Tubulus Seminiferus (Hill, 2010)	13
Gambar 3 . Spermatogenesis (Smith, <i>et al.</i> , 2001).....	17
Gambar 4. Pengaruh pendedahan <i>Phthalate</i> kepada tikus (Fisher,2004) 26	
Gambar 5 Perbandingan sel nekrosis tubulus seminiferus kontrol (A) dengan tikus terdedah formalin (B) (Heryani, <i>et al.</i> ,2011).....	30
Gambar 6. Desain Kandang Perlakuan	37
Gambar 7. Bilik Hitung Neubauer	42
Gambar 8. Histologi Tubulus Seminiferus Kelompok Hewan Uji yang Tidak didedahkan Pengharum Ruangan.....	46
Gambar 9.Histologi Tubulus Seminiferus Kelompok Hewan Uji yang didedahkan Pengharum Ruangan Berbentuk Spray	46
Gambar 10. Histologi Tubulus Seminiferus Kelompok Hewan Uji yang didedahkan Pengharum Ruangan Berbentuk Gel	47

ABSTRACT

Air Freshener contains harmful substances which can disrupt the reproductive system such as formaldehyde and phthalate. Phthalate and formaldehyde as free radicals influence the gene expression, the production of steroid hormones, disturb Leydig cell, degeneration of Sertoli cell functions, and the expression of receptors on cells of the reproductive system is reduced. The aims of this study is to determine the effects of air freshener gels and spray exposure to the seminiferous tubules diameter and the concentration of sperm in white rat.

This research design is pure experimental laboratory approach with post-test only group design. Objects of this study were 18 white rats wistar strain and it was divided into three groups mark as gel group (G), spray (S), and control (K). Lemon gel air freshener has given to gel groups treatment cage, in the other hand spray group got lemon spray of air freshener every ten minutes in the its treatment cage. The control group was placed in the cage without exposure treatment. The treatment carried out for 30 days with controlled feed and condition of experimental animals. We conduct surgery to get the diameter of the seminiferous tubules and sperm concentration in 31th day, and the data were formulated statistically by One-Way ANOVA.

Statistical tests resulted significant comparison of seminiferous tubules diameter on each test group ($p < 0.05$). In the statistical test of sperm concentration it hadn't showed differences significantly ($p > 0.05$). From these results it can be concluded that exposure to fragrances can affect indoor diameter of the seminiferous tubules.

INTISARI

Pengharum ruangan mengandung substansi berbahaya seperti *phthalate* dan formaldehid yang dapat mengganggu sistem reproduksi. *Phthalate* dan formaldehid sebagai radikal bebas berpengaruh terhadap ekspresi gen, produksi steroid hormon, gangguan sel Leydig, penurunan fungsi sel Sertoli, dan berkurangnya ekspresi reseptor pada sel-sel sistem reproduksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pengharum ruangan gel dan spray terhadap diameter tubulus seminiferus dan konsentrasi sperma pada tikus putih.

Desain penelitian ini adalah eksperimental laboratorium murni dengan pendekatan post-test only group design. Subjek penelitian ini adalah 18 tikus putih (*Rattus norvegicus*) galur Wistar yang dibagi menjadi tiga kelompok yakni kelompok gel (G), spray (S), dan kontrol (K). Pada kelompok gel hewan uji didedahkan pengharum ruangan gel aroma lemon di dalam kandang perlakuan sedangkan kelompok spray hewan uji didedahkan pengharum ruangan spray beraroma lemon setiap 10 menit sekali di kandang perlakuan. Kelompok kontrol ditempatkan dalam kandang perlakuan tanpa pendedahan. Perlakuan dilakukan selama 30 hari. Hari ke-31 dilakukan pembedahan untuk pengambilan organ testis dan perhitungan konsentrasi sperma. Organ dibuat preparat dengan pengecatan *Hematoxilin Eosin*, dilanjutkan dengan pengukuran diameter tubulus seminiferus di bawah mikroskop, lalu data diuji statistik dengan *One-Way ANOVA*.

Hasil uji statistik dengan *One-Way ANOVA* menunjukkan perbedaan diameter tubulus seminiferus yang bermakna pada setiap kelompok uji ($p < 0,05$) dengan hasil kelompok gel berdiameter paling kecil. Hasil uji *One-Way ANOVA* konsentrasi sperma tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna ($p > 0,05$) akan tetapi kelompok gel menunjukkan konsentrasi sperma yang paling kecil. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pendedahan pengharum ruangan dapat mempengaruhi diameter tubulus seminiferus.