

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aisyah Liputa Indeka

NIM : 20130310105

Program Studi : Pendidikan Dokter

Fakultas : 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 pernah diajukan dalam bentuk apa pun kepada 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, 26 Mei 2017

Yang membuat pernyataan,

Aisyah Liputa Indeka

## MOTTO

“Dan (ingatlah) ketika Tuhanmu memaklumkan, “Sesungguhnya jika kamu bersyukur, niscaya aku akan menambah nikmat kepadamu, tetapi jika kamu mengingkari (nikmat-Ku), maka pasti azab-Ku sangat berat”

- QS. Ibrahim : 7

“Bila kau tak tahan lelahnya belajar, maka kau harus menahan perihnya kebodohan”

- Imam Syafi'i

“Tugas kita adalah menyalakan lilin, bukan mencela kegelapan”

- Anis Matta

Teruntuk mereka, karya tulis ini saya persembahkan.

*Ayahanda dan Ibunda,*  
Hartoyo, S.T., M.M dan Ernida, S.Pd

*Saudara saya,*  
M. Husein Senoaji

*Almamater saya,*  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Puji syukur atas kehadiran Allah *subhanahu wata'ala* yang telah melimpahkan berkah, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Pengaruh Karbon Aktif terhadap Diameter Tubulus Seminiferus dan Jumlah Sperma (Penelitian Eksperimental Pada *Rattus Norvegicus* yang Diinduksi Pewangi Ruangan)** dapat diselesaikan tepat waktu. Shalawat serta salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad *sholallahu 'alaihi wassalam* yang senantiasa istiqomah dalam memperjuangkan risalah yang ia bawa. Semoga kita semua menjadi pengikut beliau hingga akhir zaman.

Penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini tak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dengan kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak dr. H. Ardi Pramono, Sp.An, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Ibu dr. Alfaina Wahyuni, Sp.OG, M.Kes selaku Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
3. Ibu RR. Yuningtyaswari, S.Si., M.Kes, selaku dosen pembimbing Karya Tulis Ilmiah dan Staf Pengajar Bagian Histologi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang sangat sabar membimbing penulis selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
4. Ibu DR. S.N. Nurul Makiyah, S.Si., M.Kes selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan berupa kritik dan saran yang sangat bermanfaat untuk penulis sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan dengan baik
5. Dosen, asisten dosen, serta bagian pengajaran yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
6. Orang tua penulis dan keluarga yang selalu memberikan kepercayaan dan dukungan serta motivasi kepada penulis

7. Teman-teman saya di keluarga UNIRES UMY, UKI JAA UMY, dan keluarga besar Pendidikan Dokter angkatan 2013 yang telah memberikan banyak dukungan, bantuan, dan pengalaman yang berarti kepada penulis
8. Teman-teman kelompok penelitian yaitu Tisa Susanti, Oriza Malta Damayanti, Nur Laela, dan Andi Yusrizal yang telah berjuang bersama dalam menyelesaikan penelitian ini
9. Semua pihak yang tidak mungkin disebutkan namanya satu persatu, terima kasih atas kerjasamanya sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan sangat baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diperlukan. Semoga Karya Tulis ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.  
*Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.*

Yogyakarta, Mei 2017  
Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PENGESAHAN KTI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN .....	1
MOTTO .....	2
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	3
KATA PENGANTAR .....	4
DAFTAR ISI.....	6
DAFTAR TABEL.....	9
DAFTAR GAMBAR .....	10
INTISARI.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB I .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
PENDAHULUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. LATAR BELAKANG .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. RUMUSAN MASALAH.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. TUJUAN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. MANFAAT PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. KEASLIAN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB II.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
TINJAUAN PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. PENCEMARAN UDARA.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. PEWANGI RUANGAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. KARBON AKTIF .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. SISTEM REPRODUKSI PRIA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Testis .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Histologi Testis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. KERANGKA TEORI .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. KERANGKA KONSEP.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G. HIPOTESIS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

BAB III .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
METODE PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. DESAIN PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. SUBYEK PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Kriteria Inklusi .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Kriteria Eksklusi.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Besar Sampel.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. LOKASI PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
D. WAKTU PENELITIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Variabel Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Definisi Operasional.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
F. INSTRUMEN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Alat Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Bahan Penelitian.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
G. JALANNYA PENELITIAN/ALUR PENELITIAN.	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
H. CARA PENGUMPULAN DATA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Persiapan Hewan Uji .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Pengelompokkan Hewan Uji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Penginduksian Pewanji Ruangan dan Karbon Aktif Hewan Uji.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Perlakuan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
5. Pemeliharaan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
6. Pembedahan dan Pengambilan Organ .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
7. Pembuatan Preparat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
8. Uji Histologi Ukuran Diameter Tubulus Seminiferus..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
9. Uji Perhitungan Jumlah Sel Sperma.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
I. ANALISIS DATA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
J. KESULITAN PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>

K. ETIK PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not de</b>
BAB IV .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. GAMBARAN UMUM PENELITIAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. HASIL..... ix	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
C. PEMBAHASAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
BAB V.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KESIMPULAN DAN SARAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. KESIMPULAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
B. SARAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR PUSTAKA .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LAMPIRAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 1. Surat Izin Etik Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 2. Hasil Uji Analisis.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 3. Data Berat Badan Tikus .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 4. Penilaian Kadar Formaldehid Pewangi Ruangan	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Lampiran 5. Foto-foto Selama Kegiatan .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>



## DAFTAR TABEL

x

Tabel 2.1 Parameter kualitas Fisik .....	9
Tabel 2.2 Parameter kualitas Kimia.....	10
Tabel 2.3 Parameter kualitas Biologi.....	10
Tabel 2.4 Kandungan pewangi ruangan serta nilai maksimum dan minimumnya	12
Tabel 2.5 Macam-macam ftalat dan pengaruhnya terhadap kesehatan .....	15
Tabel 3.1 Alokasi waktu penelitian.....	36
Tabel 4.1 Ukuran rerata diameter tubulus seminiferus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) setelah pemberian perlakuan dan hasil uji <i>One Way Anova</i> .....	48
Tabel 4.2 Jumlah rerata sperma tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) setelah pemberian perlakuan dan hasil uji <i>One Way Anova</i> .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengaruh ftalat terhadap sistem reproduksi .....	15
Gambar 2.2 Struktur karbon aktif .....	19
Gambar 2.3 Organ-organ pada saluran reproduksi pria .....	22
Gambar 2.4 (a) Anatomi testis, (b) potongan melintang tubulus seminiferus .....	23
Gambar 2.5(a) Tubulus seminiferus yang dikelilingi oleh jaringan ikat yang menunjukkan tetesan lipid yang mengisi sitoplasma sel interstitial berkelompok, (c) Imunohistokimia disbanding tubulus seminiferus, (d) Perbesaran lemah dari distribusi dan kepadatan .....	24
Gambar 2.6 Morfologi sperma .....	30
Gambar 2.7 Bagan kerangka teori penelitian .....	32
Gambar 2.8 Bagan kerangka konsep penelitian .....	33
Gambar 3.1 Bilik hitung <i>improve</i> Neubauer.....	39
Gambar 3.2 Desain kandang perlakuan .....	40
Gambar 3.3 Alur jalannya penelitian .....	41
Gambar 4.1 Gambaran histologi tubulus seminiferus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) kelompok karbon dengan pewarnaan HE dan perbesaran 10x10.....	49
Gambar 4.2 Gambaran histologi tubulus seminiferus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) kelompok karbon pewangi dengan pewarnaan HE dan perbesaran 10x10 .....	50
Gambar 4.3 Gambaran histologi tubulus seminiferus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) kelompok kontrol dengan pewarnaan HE dan perbesaran 10x10.....	50
Gambar 4.4 Gambaran histologi tubulus seminiferus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) kelompok pewangi dengan pewarnaan HE dan perbesaran 10x10.....	51
Gambar 4.5 Gambaran persebaran sperma kelompok karbon perbesaran 10x10 ...	54
Gambar 4.6 Gambaran persebaran sperma kelompok karbon pewangi perbesaran 10x10 .....	54
Gambar 4.7 Gambaran persebaran sperma kelompok kontrol perbesaran 10x10	55
Gambar 4.8 Gambaran persebaran sperma kelompok pewangi perbesaran 10x10	55