



**PENGARUH PEMBERIAN KOPI TERHADAP MOTILITAS
SPERMATOZOA TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR SINAR
ULTRAVIOLET**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**KOO MELYZA HARTONO
22010112130069**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PEMBERIAN KOPI TERHADAP MOTILITAS
SPERMATOZOA TIKUS WISTAR YANG DIPAPAR SINAR
ULTRAVIOLET**

Disusun oleh :

**KOO MELYZA HARTONO
22010112130069**

Telah disetujui

Semarang, 29 Juni 2016

Pembimbing I,



**dr. RR Mahayu Dewi Ariani, M.Si.Med
198104212008122002**

Pembimbing II,



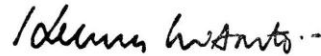
**dr. Dhega Anindita Wibowo, Sp.KK
197901232008011006**

Ketua Penguji,



**dr. Eka Chandra Herlina, MRepSc, Sp. OG
196301271990012001**

Penguji,



**dr. Herman Kristanto, M.S., Sp. OG(K)
196305051989031003**

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



**dr. Farah Hendara Ningrum, Sp.Rad (K)
197806272009122001**

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama Mahasiswa : Koo Melyza Hartono

NIM : 22010112130069

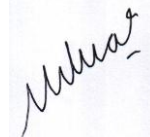
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan
Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Judul KTI : Pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa
tikus wistar yang dipapar sinar ultraviolet

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 2016
Yang membuat pernyataan,



Koo Melyza Hartono

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya kami dapat menyelesaikan tugas Karya Tulis Ilmiah ini. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Kami menyadari sangatlah sulit bagi kami 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 kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada kami untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada kami sehingga kami dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik
3. dr. RR Mahayu Dewi Ariani, M.Si.Med dan dr. Dhega Anindita Wibowo, Sp.KK selaku dosen pembimbing 1 dan 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Eka Chandra Herlina, MRepSc, Sp.OG dan dr. Herman Kristanto, M.S., Sp.OG(K) selaku ketua penguji dan penguji yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk menguji Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Orang tua beserta keluarga kami yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material
6. Sahabat dan teman-teman yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini
7. Serta pihak lain yang tidak mungkin kami sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, kami berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 29 Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Orisinalitas Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA, KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, HIPOTESIS	8
2.1 Sistem Reproduksi Pria.....	8
2.1.1 Anatomi.....	8
2.1.1.1 Organ Genitalia Interna.....	8
2.1.1.1.1 Testis	8
2.1.1.1.2 Epididimis	9
2.1.1.1.3 Duktus Deferen dan <i>Funiculus Spermaticus</i>	9
2.1.1.1.4 Kelenjar Seks Tambahan.....	9

2.1.1.2 Organ Genitalia Eksterna	10
2.1.1.2.1 Penis	10
2.1.1.2.2 Uretra.....	11
2.1.1.2.3 Skrotum	11
2.1.2 Spermatogenesis.....	11
2.2 Analisis Sperma	13
2.3 Sinar Ultraviolet	16
2.3.1 Sinar Ultraviolet dan Radikal Bebas	16
2.3.2 Sinar Ultraviolet dan Infertilitas	19
2.4 Antioksidan	20
2.5 Kopi Robusta dan Manfaatnya.....	20
2.5.1 Kopi Robusta.....	20
2.5.2 Manfaat Kopi	22
2.5.3 Dosis Kopi.....	23
2.6 Kerangka Teori.....	25
2.7 Kerangka Konsep	25
2.8 Hipotesis.....	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	26
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	26
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	26
3.4 Populasi dan Sampel	26
3.4.1 Populasi.....	26
3.4.2 Sampel.....	26
3.4.2.1 Kriteria Inklusi	27
3.4.2.2 Kriteria Eksklusi.....	27
3.4.2.3 Besar Sampel.....	27
3.5 Variabel Penelitian	28
3.5.1 Variabel Bebas	28
3.5.2 Variabel Tergantung.....	28
3.6 Definisi Operasional.....	28

3.7 Cara Pengumpulan Data.....	29
3.7.1 Alat.....	29
3.7.2 Bahan	30
3.7.3 Jenis Data	30
3.7.4 Cara Kerja	30
3.8 Alur Penelitian	31
3.9 Analisa Data	32
3.10 Etika Penelitian	32
BAB 4 HASIL PENELITIAN	33
BAB 5 PEMBAHASAN	36
BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN.....	40
6.1 Simpulan	40
6.2 Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Orisinalitas penelitian	6
Tabel 2. Definisi operasional	29
Tabel 3. Jadwal penelitian.....	15
Tabel 4. Persentase motilitas spermatozoa tikus wistar jantan kriteria progresif	33
Tabel 5. Perbedaan bermakna antar kelompok pada uji <i>Post-Hoc</i> LSD.....	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Organ reproduksi pria.....	8
Gambar 2. Testis dan epididimis.....	9
Gambar 3. Spermatozoa	12
Gambar 4. Proses spermatogenesis	13
Gambar 5. Kerangka teori	25
Gambar 6. Kerangka konsep	25
Gambar 7. Alur Penelitian.....	31
Gambar 8. Diagram motilitas spermatozoa tikus wistar kriteria progresif tiap kelompok.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel konversi perhitungan dosis dan cara perhitungan dosis (Laurence & Bacharach, 1964).....	45
Lampiran 2. Metode pembuatan sediaan penelitian.....	46
Lampiran 3. Ethical clearance.....	47
Lampiran 4. Surat keterangan penelitain	48
Lampiran 5. Hasil penelitian motilitas spermatozoa.....	49
Lampiran 6. Hasil analisis statistik motilitas spermatozoa tikus wistar	50
Lampiran 7. Dokumentasi penelitian	54
Lampiran 8. Biodata mahasiswa	55

DAFTAR SINGKATAN

-OH	: Radikal Hidroksil
$^1\text{O}_2$: Tunggal/ Singlet
3O_2	: Triplet
Anova	: <i>Analysis of variance</i>
ATP	: <i>Adenosin Triphosphat</i>
cAMP	: <i>cyclic Adenosin Monophosphat</i>
CFC	: <i>Chlorofluorocarbon</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
H_2O_2	: Hidrogen Peroksida
HOCl	: Asam hipoklorus
KEPK	: Komisi Etik Penelitian Kesehatan
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
LHRH	: <i>Luteinizing Hormone-Releasing Hormone</i>
LO-	: Radikal alkoxyl
LO_2	: Radikal peroksil
LSD	: <i>Least Significant Difference</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
mg	: miligram
ml	: mililiter
MIPA	: Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
O_2	: Oksigen
NaCl	: Natrium Chlorida
N_2O	: Dinitrogen Oksida

NO-	: Nitrit Oksida
O ₂ ⁻	: Anion Superoksida
ONOO ⁻	: Peroksinitrit
POGI	: Perkumpulan Obstetri dan Ginekologi Indonesia
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
SOD	: <i>Superoxide dismutase</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
TL	: <i>Tubular Lamp</i>
UV	: Ultraviolet
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar belakang: Sinar UV adalah salah satu penyebab timbulnya radikal bebas yang dapat mengganggu motilitas spermatozoa. Kafein yang terdapat dalam kopi dapat meningkatkan produksi cAMP untuk merangsang motilitas spermatozoa. Asam klorogenat pada kopi berperan sebagai antioksidan.

Tujuan: Membuktikan pengaruh pemberian kopi terhadap motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang dipapar sinar ultraviolet.

Metode: Penelitian ini menggunakan *post test only control group design*. Sampel terdiri dari 28 ekor tikus wistar jantan yang dikelompokkan menjadi 4 kelompok secara random. Kelompok K(-) adalah kelompok tanpa perlakuan. Kelompok K(+) hanya diberi paparan sinar UV. Kelompok P1 dipapar sinar UV dan diberi kopi dengan dosis 180mg/3ml/hari. Kelompok P2 dipapar sinar UV dan diberi kopi dengan dosis 360mg/3ml/hari. Perlakuan diberikan selama 30 hari dan pada hari ke-31 semua tikus diterminasi dan diperiksa motilitas spermatozoanya.

Hasil: Rerata motilitas spermatozoa adalah kelompok K(-)= 32,5; kelompok K(+)= 11,67; kelompok P1= 40; kelompok P2= 51,67. Uji *Oneway ANOVA* didapatkan perbedaan bermakna pada motilitas spermatozoa pada semua kelompok. Uji Post Hoc menunjukkan perbedaan yang bermakna antara kelompok K(-) dengan kelompok K(+) ($p=0,002$), kelompok K(+) dengan kelompok P1 ($p=0,000$), dan kelompok K(+) dengan kelompok P2 ($p=0,000$). Sedangkan antar kelompok perlakuan P1 dan P2 terdapat perbedaan yang tidak bermakna.

Simpulan: Pemberian kopi memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan motilitas spermatozoa tikus wistar jantan yang dipapar sinar UV.

Kata kunci: Sinar UV, kopi, motilitas spermatozoa, kafein, asam klorogenat

ABSTRACT

Background: *Ultraviolet is one of free radical cause factor that can interfere sperm motility. The caffeine present in coffee increases cAMP production that stimulates spermatozoa movement. Chlorogenic acid in coffee acts as a potential source of antioxidant.*

Objective: *This experimental research aims to validate the effect of coffee intake and exposure of Ultraviolet radiation on male wistar rats' sperm motility.*

Method: *Random sampling and posttest only control group design were adapted for this study. A sample of 28 wistar rats were chosen and divided into 4 groups, Control -/+ and Group P1/P2. All samples are given standard meals. Control (-) negative was the baseline ; Control (+) positive was exposed to ultraviolet radiation only ; Group P1 was exposed to ultraviolet radiation and coffee consumption of 180mg/3ml/day ; Group P2 was exposed to ultraviolet radiation and coffee consumption of 360mg/3ml/day. This experimental research was carried out for a period of 30 days. On day 31, all samples were terminated and its sperm motility were examined.*

Result: *Mean of sperm motility in sample groups post intervention : group K(-) = 32,5 ; group K (+) = 11,67 ; group P1 = 40 ; group P2 = 51,67. Oneway ANOVA test showed statistically significant difference in sperm motility in all sample groups. Post Hoc test showed significant difference between experimental Group K(-) and K (+) ($p=0,002$), Group K(+) and P1 ($p=0,000$), Group K(+) and P2 ($p=0,000$). Otherwise, there was no significant effect among Group P1 and P2.*

Conclusion: *The administration of coffee in experimented wistar rats topped with exertion of Ultraviolet radiation promotes significant improvement in sperm motility.*

Keywords: *Ultraviolet, coffee, sperm motility, caffeine, chlorogenic acid*