



**PENGARUH PEMBERIAN *DARK CHOCOLATE* PADA
JUMLAH SPERMATOZOA MENCIT *BALB/C* JANTAN YANG
DIPAPAR ASAP ROKOK**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

ARINTA RETNO ANGGI

22010112140076

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

2016



**PENGARUH PEMBERIAN *DARK CHOCOLATE* PADA
JUMLAH SPERMATOZOA MENCIT *BALB/C* JANTAN YANG
DIPAPAR ASAP ROKOK**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

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

ARINTA RETNO ANGGI

22010112140076

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

2016

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PEMBERIAN *DARK CHOCOLATE* TERHADAP JUMLAH
SPERMATOZOA MENCIT *BALB/C* JANTAN YANG DIPAPAR ASAP
ROKOK**

Disusun oleh
ARINTA RETNO ANGGI
22010112140076

Telah disetujui,
Semarang, 29 Juni 2016

Pembimbing




dr. Eka Chandra Herlina, MRepSc, Sp.OG
196612301997021001

Ketua Penguji



dr. RR Mahayu Dewi Ariani, Msi.Med
198104212008122002

Penguji



dr. Herman Kristanto, M. S., SpOG(K)
196305051989031003

Mengetahui
a.n. Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Farah Hendara Ningrum, SpRad(K)
197806272009122001

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Arinta Retno Anggi

NIM : 22010112140076

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

Judul KTI : Pengaruh Pemberian *Dark Chocolate* terhadap Jumlah
Spermatozoa Mencit *Balb/c* Jantan yang Dipapar Asap Rokok

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri dan tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasikan dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lain
- 3) Dalam KTI ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis orang lain kecuali secara tertulis dicantumkan sebagai rujukan dalam naskah dan tercantum dalam daftar kepustakaan

Semarang, Juni 2016

Yang membuat pernyataan,



Arinta Retno Anggi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih dan karuniaNya, penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Dark Chocolate* pada Jumlah Spermatozoa Mencit *Balb/c* Jantan yang Dipapar Asap Rokok”.

Penelitian ini dilakukan sebagai syarat kelulusan S1 Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.

Penulis menyadari karya tulis ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan dari kekurangan-kekurangan yang ada sehingga Karya Tulis Ilmiah ini bisa bermanfaat.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
3. Ketua Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. dr. Eka Chandra Herlina, MRepSc, Sp.OG selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing penulis dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
5. dr. RR Mahayu Dewi Ariani, Msi.Med selaku ketua penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.

6. dr. Herman Kristanto, M. S., SpOG(K) selaku penguji atas saran dan kritiknya sehingga penulis dapat menyusun karya tulis ilmiah ini dengan baik.
7. Laboratorium Biologi Fakultas MIPA UNNES dan staf, yang telah memberi kesempatan untuk melakukan penelitian dan telah banyak membantu hingga penelitian ini selesai.
8. Kedua orang tua, Edi Susianto dan Asri Purwanti beserta kakak-kakak, Aditia Retno Fitri dan Andika Retno Ayuni yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material kepada penulis.
9. Teman seperjuangan Rahmawan Bagus Maheyasa yang telah mendukung, bersama-sama memberikan sumbangsih pikiran dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
10. Para sahabat, Ciwi, Asti, Diana, Intan, Rizqi, Novita, Prabha, Cynthia, Gita, Dhesi, Iva, Silma, Dinda, Aldita, Nona, Bella, Tisa, Steffi, Atina, Aldo, Rivan, Edo, dan seluruh pihak yang tidak mungkin disebutkan satu-persatu atas bantuan dan dukungannya dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

Akhir kata, penulis 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, Juni 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.3.1 Tujuan umum	4
1.3.2 Tujuan khusus	4
1.4 Manfaat penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat untuk bidang pengetahuan	5
1.4.2 Manfaat untuk bidang pelayanan	5
1.4.3 Manfaat untuk bidang penelitian.....	5
1.5 Keaslian penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Spermatogenesis dan spermatozoa.....	8
2.2 Jumlah Spematozoa.....	11
2.3 Faktor-faktor yang mempengaruhi jumlah spermatozoa	13
2.4 Asap rokok sebagai radikal bebas dan antioksidan	16
2.4.1 Asap rokok sebagai radikal bebas	16
2.4.2 Antioksidan	18
2.5 Jumlah spermatozoa dan kaitannya dengan asap rokok.....	20

2.6 Manfaat dan dosis <i>dark chocolate</i>	22
2.6.1 Manfaat <i>dark chocolate</i>	22
2.6.2 Dosis <i>dark chocolate</i>	24
2.7 Kerangka teori.....	25
2.8 Kerangka konsep.....	25
2.9 Hipotesis.....	26
2.9.1 Hipotesis Mayor.....	26
2.9.2 Hipotesis Minor.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Ruang lingkup penelitian.....	27
3.2 Tempat dan waktu penelitian.....	27
3.2.1 Tempat penelitian.....	27
3.2.2 Waktu penelitian.....	27
3.3 Jenis dan rancangan penelitian.....	27
3.4 Populasi dan sampel.....	27
3.4.1 Populasi.....	27
3.4.2 Sampel penelitian.....	27
3.4.3 Cara sampling.....	28
3.4.4 Besar sampel.....	30
3.5 Variabel penelitian.....	30
3.5.1 Variabel bebas.....	30
3.5.2 Variabel terikat.....	30
3.6 Definisi operasional.....	30
3.7 Cara pengumpulan data.....	31
3.7.1 Bahan.....	31
3.7.2 Alat.....	31
3.7.3 Jenis data.....	31
3.7.5 Cara kerja.....	32
3.8 Alur penelitian.....	35
3.9 Analisis data.....	36
3.10 Etika penelitian.....	37

3.11 Jadwal penelitian	37
BAB IV HASIL PENELITIAN	38
4.1 Analisis sampel	38
4.2 Analisis deskriptif	39
4.3 Analisis hipotesis.....	41
BAB V PEMBAHASAN	44
5.1 Pembahasan hasil jumlah spermatozoa.....	44
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian	6
Tabel 2. Definisi operasional.....	30
Tabel 3. Pengenceran semen yang diperlukan dan area bilik yang akan dinilai	33
Tabel 4. Jadwal Penelitian.....	37
Tabel 5. Jumlah spermatozoa mencit pada tiap kelompok.....	39
Tabel 6. Hasil uji normalitas dan homogenitas	41
Tabel 7. Hasil uji <i>Oneway ANOVA</i>	42
Tabel 8. Hasil uji <i>Post Hoc</i>	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Proses spermatogenesis	11
Gambar 2. Antioksidan dan stress oksidatif	19
Gambar 3. Kerangka teori	25
Gambar 4. Kerangka konsep	25
Gambar 5. Cara sampling	28
Gambar 6. Hemositometer <i>Neubauer Improved</i>	33
Gambar 7. Alur penelitian	35
Gambar 8. Diagram jumlah spermatozoa mencit pada tiap kelompok	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	51
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian	52
Lampiran 3. Surat Izin Penelitian UNNES	53
Lampiran 4. Surat Tanda Telah Melakukan Penelitian	54
Lampiran 5. Data Hasil Sample UNNES	55
Lampiran 6. Lampiran SPSS	57
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian	61
Lampiran 8. Biodata Penulis	62

DAFTAR SINGKATAN

CO	: Karbon monoksida
CO ₂	: Karbon dioksida
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FDA	: <i>Food Drug Administration</i>
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GSH	: Glutathion
HCN	: Hidrogen Sianida
LDL	: <i>Low Density Lipid</i>
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
NO	: Nitrogen monoksida
NO ₂	: Nitrogen dioksida
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: Superoksida Dismutase
TAC	: <i>Total Antioxidant Capacity</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar belakang: Asap rokok merupakan senyawa radikal bebas yang dapat menyebabkan keadaan patologis pada tubuh, salah satunya dapat memberikan gangguan pada jumlah spermatozoa. *Dark chocolate* adalah salah satu makanan yang sangat bermanfaat bagi kesehatan, kandungan flavonoidnya yang berfungsi sebagai antioksidan mampu menurunkan jumlah rantai radikal bebas pada oksidasi lipid.

Tujuan: Membuktikan pemberian *dark chocolate* dengan dosis bertingkat dapat mempengaruhi jumlah spermatozoa pada mencit *Balb/c* jantan yang dipapar asap rokok.

Metode: Penelitian ini menggunakan *post test only control group design*. Jumlah sampel sebanyak 40 mencit *Balb/c* jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok K(-) adalah kelompok tanpa perlakuan. Kelompok K(+) hanya diberi paparan asap rokok. Kelompok P1 dipapara asap rokok dan diberi *dark chocolate* dosis 0,05 gram/hari. Kelompok P2 dipapar asap rokok dan diberi *dark chocolate* dosis 0,1 gram/hari. Kelompok P3 dipapar asap rokok dan diberi *dark chocolate* dosis 0,2 gram/hari. Perlakuan selama 28 hari, pada hari ke-29 semua mencit diterminasi dan diperiksa jumlah spermatozoanya.

Hasil: Rerata jumlah spermatozoa adalah: Kelompok K(-)=22,9; Kelompok K(+)=4; Kelompok P1=11,5; Kelompok P2=19,6; Kelompok P3=20,6. Uji *Oneway ANOVA* didapatkan perbedaan yang bermakna antara kelima kelompok tersebut. Uji *Post-Hoc* didapatkan perbedaan bermakna antara K(-) dengan K(+), K(-) dengan P1, K(+) dengan P1, K(+) dengan P2, K(+) dengan P3, P1 dengan P2, dan P1 dengan P3.

Kesimpulan: Pemberian *dark chocolate* dengan dosis 0,05 gram setiap hari selama 28 hari dapat meningkatkan jumlah spermatozoa pada Mencit *Balb/c* jantan yang dipapar asap rokok secara signifikan.

Kata Kunci: Asap rokok, *dark chocolate*, motilitas spermatozoa

ABSTRACT

Background: Cigarette smoking contains free radical compound which could be associated with decreased amount of spermatozoa. Dark chocolate contains flavonoid as antioxidant which could reduce free radical chains damage effects

Objective: To observe the effect of dark chocolate to the sperm count of male Balb/c mice with exposure of cigarette smoke.

Method: This experimental research used the post test only control group design. The sample were 40 male Balb/c mice which is divided into 5 group. Group K(-) was given standard meals only. Group K(+) was exposed to cigarette smoke only. Group P1 was exposed to cigarette smoke and 0,05 gram of dark chocolate each day. Group P2 was exposed to cigarette smoke and 0,1 gram of dark chocolate each day. Group P3 was exposed to cigarette smoke and 0,2 gram of dark chocolate each day. This experiment lasted for 28 days. On the 29th day, every mice were terminated and the sperm count was examined.

Results: Mean score of sperm count are: Group K(-)=22,9; Group K(+)=4; Group P1=11,5; Group P2=19,6; Group P3=20,6. There was significant difference in sperm count between groups that showed in Oneway ANOVA test and also significant differences between all group except K(-) and P2, K(-) and P3, P2 and P3 in Post Hoc test

Conclusions: Dark chocolate with dose of 0,05 gram each day for 28 days gives significant effect in increasing sperm count of Balb/c mice which is exposed by cigarette smoke.

Keywords: Cigarette smoke, dark chocolate, sperm count