



**PENGARUH PEMBERIAN JUS ALPUKAT (*Persea americana*
Mill) TERHADAP KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS
WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

**LAPORAN HASIL PENELITIAN
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
mencapai gelar Sarjana Strata-1 Kedokteran Umum**

GALIH BHAKTI SADEWO

22010115130167

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

2018

LEMBAR PENGESAHAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH

PENGARUH PEMBERIAN JUS ALPUKAT (*Persea americana Mill*) TERHADAP KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR ASAP ROKOK

Disusun oleh:
GALIH BHAKTI SADEWO
22010115130167

Telah disetujui,
Semarang, 27 Desember 2018

Pembimbing 1



dr. Donna Hermawati, M.Si.Med
NIP. 197908202010122002

Pembimbing 2



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

Penguji



dr. Achmad Zulfa Juniarto, M.Si. Med, Sp.And, Ph.D
NIP. 197006081997021001

Mengetahui,
A.n. Dekan
Ketua Program Studi Kedokteran



Dr.dr. Neni Susilaningsih, M.Si
NIP. 196301281989022001

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan ini,

Nama : Galih Bhakti Sadewo

NIM : 22010115130167

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

Judul KTI : Pengaruh Pemberian Jus Alpukat Terhadap Konsentrasi
Spermatozoa Tikus Wistar Jantan yang Dipapar Asap Rokok

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, 20 Desember 2018

Yang membuat pernyataan,

Galih Bhakti Sadewo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karunia-Nya, laporan akhir hasil penelitian karya tulis ilmiah ini dapat selesai. Penulisan Karya Tulis Ilmiah ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro. Bersama ini saya menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan setinggi-tingginya kepada :

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum, selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes, selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
3. dr. Donna Hermawati M.Si.Med, selaku dosen pembimbing 1 dan dr. RR Mahayu Dewi Ariani M.Si.Med selaku dosen pembimbing 2 yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing saya dengan sangat baik dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Achmad Zulfa Juniarto, Msi, Med, Sp.And, Ph.D selaku penguji seminar hasil saya yang telah memberikan saran dan kritikan sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik.
5. Kedua orang tua saya tercinta yang senantiasa memberikan semangat, dukungan moral, maupun material selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.

6. Keluarga, sahabat, dan teman-teman saya yang sudah memberikan bantuan dan doa dalam proses penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya sebutkan satu- persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna. Kritik dan saran demi kesempurnaan penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat dan memberikan sumbangan bagi perkembangan ilmu pengetahuan. Akhir kata penulis mohon maaf atas segala kesalahan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja, baik itu perkataan maupun perbuatan yang penulis lakukan selama menempuh pendidikan dan menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Penulis berharap semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Semarang, 20 Desember 2018

Galih Bhakti Sadewo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
ABSTRACT	xv
BAB I PENDAHULUAN	
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	4
1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan	4
1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat	5
1.4.3 Manfaat untuk Penelitian	5

1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Spermatogenesis	8
2.2 Konsentrasi Spermatozoa.....	12
2.3 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Konsentrasi Spermatozoa	12
2.4 Asap Rokok Sebagai Radikal Bebas.....	16
2.5 Hubungan Asap Rokok dengan Konsentrasi Spermatozoa.....	18
2.6 Antioksidan	20
2.7 Alpukat dan Dosisnya	21
2.7.1 Alpukat	21
2.7.2 Dosis Jus Alpukat	24
2.8 Kerangka Teori.....	25
2.9 Kerangka Konsep.....	25
2.10 Hipotesis.....	26
BAB III METODE PENELITIAN	
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
3.4.1.1 Populasi Target	27

3.4.1.2 Populasi Terjangkau	28
3.4.2 Sampel	28
3.4.3 Cara Sampling	28
3.4.4 Besar Sampel	30
3.5 Variabel Penelitian	31
3.5.1 Variabel Bebas.....	31
3.5.2 Variabel Terikat.....	31
3.6 Definisi Operasional.....	32
3.7 Cara Pengumpulan Data	33
3.7.1 Bahan	33
3.7.2 Alat.....	33
3.7.3 Jenis Data	33
3.7.4 Cara Kerja	34
3.8 Alur Peneliiian.....	36
3.9 Analisis Data	37
3.10 Etika Penelitian	37
3.11 Jadwal Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1 Analisis Sampel.....	39
4.2 Analisis Deskriptif	40
4.3 Analisis Hipotesis.....	41
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Pembahasan Hasil Konsentrasi Spermatozoa	45

BAB IV SIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Simpulan	49
6.2 Saran.....	49
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	55

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian penelitian	5
Tabel 2 Taksonomi Tanaman Alpukat.....	22
Tabel 3 Konversi Dosis antara Hewan dan Manusia	24
Tabel 4 Definisi Operasional	32
Tabel 5 Jadwal Penelitian	38
Tabel 6 Analisis Deskriptif Konsentrasi Spermatozoa pada tiap kelompok.	40
Tabel 7 Hasil Uji Normalitas Konsentrasi Spermatozoa	42
Tabel 8 Hasil Uji Homogenitas Konsentrasi Spermatozoa.....	42
Tabel 9 Hasil Uji <i>One Way Anova</i> Konsentrasi Spermatozoa	43
Tabel 10 Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Konsentrasi Spermatozoa.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Organ Reproduksi Pria	8
Gambar 2 Proses Spermatogenesis	10
Gambar 3 Struktur Spermatozoa Manusia	11
Gambar 4 Faktor Stress Oksidatif yang Berpengaruh Terhadap Infertilitas Pria	20
Gambar 5 Kerangka Teori.....	25
Gambar 6 Kerangka Konsep	25
Gambar 7 Cara Sampling	29
Gambar 8 Alur Penelitian.....	36
Gambar 9 Diagram Konsentrasi Spermatozoa tiap Kelompok	41

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Cara pemeriksaan konsentrasi sperma.....	55
Lampiran 2 <i>Ethical Clearance</i>	56
Lampiran 3 Surat Ijin Penelitian	57
Lampiran 4 Surat Tanda Telah Melakukan Penelitian.....	58
Lampiran 5 Hasil Analisis Program Statistik.....	59
Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian.....	63
Lampiran 7 Biodata Mahasiswa.....	66

DAFTAR SINGKATAN

ASEAN	: <i>Association of Southeast Asian Nation</i>
Cm	: Senti Meter
CO	: Karbon monoksida
CO ₂	: Karbon dioksida
CRH	: <i>Corticotropin Releasing Hormone</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
FMIPA	: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
FSH	: <i>Folicle Stimulating Hormone</i>
GSH	: <i>Glutathion</i>
g	: gram
HCN	: Hidrogen sianida
Kg	: Kilogram
KgBB	: Kilogram Berat Badan
LH	: <i>Luteinizing Hormone</i>
LDL	: <i>Low Density Lipid</i>
MUFA	: <i>Monounsaturated Fatty Acid</i>
ml	: Mililiter
NH ₃	: Amonia
NO	: Nitrogen monoksida
NO ₂	: Nitrogen dioksida
OH	: <i>Hidroksida</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
RSUP	: Rumah Sakit Umum Pusat
WHO	: <i>World Health Organization</i>

PENGARUH PEMBERIAN JUS ALPUKAT (*Persea americana Mill*) TERHADAP KONSENTRASI SPERMATOZOA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIPAPAR ASAP ROKOK

Galih Bhakti Sadewo¹, Donna Hermawati², Rr Mahayu Dewi Ariani²,
Achmad Zulfa Juniarto²

¹Mahasiswa Program Pendidikan S1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

²Staf Pengajar Biologi Kedokteran Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro
Jalan Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar belakang : Asap rokok dapat meningkatkan efek radikal bebas yang menyebabkan kerusakan membran sel yang dipicu oleh stress oksidatif. Spermatogenesis dapat dipengaruhi oleh stress oksidatif dan menurunkan kualitas sperma, termasuk konsentrasi spermatozoa. Alpukat mengandung antioksidan berupa flavonoid yang dapat menangkal radikal bebas yang terdapat didalam tubuh.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian jus alpukat terhadap konsentrasi spermatozoa tikus wistar jantan yang dipapar asap rokok.

Metode : Penelitian ini menggunakan *post test only control group design*. Jumlah sampel sebanyak 35 ekor tikus wistar jantan yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok Kontrol (-) adalah kelompok tanpa perlakuan. Kelompok Kontrol (+) hanya diberi paparan asap rokok. Kelompok P1 dipapar asap rokok dan diberi jus alpukat 1 ml. Kelompok P2 dipapar asap rokok dan diberi jus alpukat 2 ml. Kelompok P3 dipapar asap rokok dan diberi jus alpukat 3 ml. Perlakuan selama 28 hari, pada hari ke-29 semua tikus diterminasi dan diperiksa konsentrasi spermatozoanya.

Hasil : Rerata konsentrasi spermatozoa adalah: Kelompok K(-)=18,40; Kelompok K(+)=6,60; Kelompok P1= 10,80; Kelompok P2=13,20; Kelompok P3=12,20. Uji *One Way ANOVA* didapatkan perbedaan yang bermakna antara kelima kelompok perlakuan. Uji *Post-Hoc* didapatkan perbedaan bermakna antara K(-) dengan K (+), K(-) dengan P1, K(-) dengan P3, dan K(+) dengan P2. Sementara pada kelompok lain tidak didapatkan perbedaan konsentrasi spermatozoa.

Kesimpulan : Pemberian jus alpukat dapat mempengaruhi konsentrasi spermatozoa tikus wistar jantan yang dipapar asap rokok.

Kata Kunci :Asap rokok, jus alpukat, konsentrasi spermatozoa

THE EFFECT OF AVOCADO JUICE (*Persea americana* Mill) ON THE CONCENTRATION OF SPERMATOOZOA IN MALE WISTAR RATS EXPOSED TO CIGARETTE SMOKE

Galih Bhakti Sadewo¹, Donna Hermawati², Rr Mahayu Dewi Ariani²,
Achmad Zulfa Juniarto²

¹*Medical Student of Diponegoro University Semarang*

²*Medical Biology Staff of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang
Jalan Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang-Semarang 50275, Telp. 02476928010*

ABSTRACT

Background: Cigarette smoke can increase the free radical effect which can cause damage of the cell membranes that triggered by oxidative stress. Oxidative stress can affect spermatogenesis and decrease quality of spermatozoa, including in spermatozoa concentration. Avocados contain flavonoid as antioxidants which can counteract the free radicals in the body.

Purpose: To identify that avocado juice can affect the spermatozoa concentration of male wistar rats that exposed by cigarette smoke.

Method: This study used post test only control group design. The samples were 35 male wistar rats that divided into 5 groups. The Control Group(-) was a group without treatment. The Control Group(+) was only exposed by cigarette smoke. Group P1 was exposed by cigarette smoke and given 1 ml of avocado juice. P2 group was exposed by cigarette smoke and given 2 ml of avocado juice. P3 group was exposed by cigarette smoke and given 3 ml of avocado juice. For 28 days, on the 29th day all rats were terminated and spermatozoa concentrations were examined.

Results: The average concentration of spermatozoa was: Group K(-)=18.40; Group K(+)=6.60; P1 group=10.80; P2 group=13.20; P3 group=12.20. One Way ANOVA test found there were significant differences among the five treatment groups. Post-Hoc test found there were significant differences among K(-) with K(+), K(-) with P1, K(-) with P3, and K(+) with P2. There were no significant differences on other groups.

Conclusion: Giving avocado juice can affect the spermatozoa concentration of male wistar rats that exposed by cigarette smoke.

Keywords: Cigarette smoke, avocado juice, spermatozoa concentration