



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAHE MERAH
(*Zingiber officinale var. Rubrum*) TERHADAP KADAR MDA
DARAH TIKUS SETELAH TERPAPAR ASAP ROKOK**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai gelar sarjana strata-1 pendidikan dokter**

**RELLY KURNIAWAN
22010112140037**

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

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JAHE MERAH (*Zingiber officinale*
var. Rubrum) TERHADAP KADAR MDA DARAH TIKUS SETELAH
TERPAPAR ASAP ROKOK**

Disusun oleh

RELLY KURNIAWAN

22010112140037

Telah disetujui .

Semarang, 22 Juni 2016

Pembimbing



dr. Budhi Surastri Soejoto, M.Si.Med
NIP. 195201021980032001

Ketua Penguji



dr. Noor Wijayahadi, M.Kes, Ph.D
NIP. 196406301996031001

Penguji



dr. Neni Susilaningsih, M.Si
NIP. 196301281989022001

Mengetahui,

a.n Dekan

Sekretaris Program Studi Pendidikan Dokter



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama mahasiswa : Relly Kurniawan

NIM : 22010112137

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

Judul KTI : Pengaruh Pemberian Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber
officinale var. Rubrum*) Terhadap Kadar MDA Darah
Tikus Setelah Terpapar Asap Rokok

Dengan ini menyatakan bahwa:

- 1) KTI ini ditulis sendiri tulisan asli saya sendiri tanpa bantuan orang lain selain pembimbing dan narasumber yang diketahui oleh pembimbing.
- 2) KTI ini sebagian atau seluruhnya belum pernah dipublikasi dalam bentuk artikel ataupun tugas ilmiah lain di Universitas Diponegoro maupun di 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 pada daftar kepustakaan.

Semarang, 22 Juni 2016

Yang membuat pernyataan,

Relly Kurniawan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan hasil 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. Penulis menyadari sangatlah sulit untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Bersama ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro Semarang yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik
3. dr. Budhi Surastrri Soejoto, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Noor Wijayahadi, M.Kes, PhD selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. dr. Neni Susilaningsih, M.Si selaku penguji yang telah memberikan masukan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Orang tua beserta keluarga penulis yang senantiasa memberikan dukungan moral maupun material
5. Ibu Yuen, selaku laboran di Laboratorium Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, beserta staf lainnya yang telah membantu saya dalam penelitian.
6. Bapak Kunadi, selaku laboran di Laboratorium Kimia Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, beserta staf lainnya yang telah membantu pembuatan ekstrak jahe merah dalam penelitian.
7. Novritasari Setyaningrum, rekan satu kelompok penelitian yang menjadi sumber dukungan dan inspirasi dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.

8. Para sahabat yang selalu memberi dukungan dalam menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.

9. Citra Hutami Saraswati, selaku teman dekat yang selalu memberikan dukungan dan waktunya untuk menyelesaikan karya tulis ini.

10. Serta pihak lain yang tidak mungkin penulis sebutkan satu-persatu atas bantuannya secara langsung maupun tidak langsung sehingga Karya Tulis ini dapat terselesaikan dengan baik.

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, 22 Juni 2016

Relly Kurniawan

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN PROPOSAL KTI.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
DAFTAR SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1. Tujuan Umum.....	5
1.3.2. Tujuan Khusus.....	5
1.4. Manfaat Penelitian	6
1.4.1. Manfaat Penelitian untuk Ilmu Pengetahuan.....	6
1.4.2. Manfaat Penelitian untuk Masyarakat	6
1.4.3. Manfaat Penelitian untuk Pemerintahan.....	7
1.5. Keaslian Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Rokok.....	10
2.2. Stres Oksidatif.....	12

2.2.1. Berasal dari dalam tubuh (endogen)	13
2.2.2. Berasal dari luar tubuh (eksogen)	14
2.3. Peroksidasi Lipid	15
2.4. Malondialdehida (MDA)	17
2.5. Jahe Merah (<i>Zingiber officinale var. Rubrum</i>).....	19
2.5.1. Kandungan Jahe Merah.....	20
2.5.2. Farmakokinetik Jahe Merah.....	21
2.6. Ekstrak Jahe Merah	23
2.6.1. Perajangan	23
2.6.2. Pengeringan.....	23
2.6.3. Penggilingan.....	23
2.6.2. Pelarutan.....	24
2.7. Hubungan Antar Variabel.....	26
2.8. Kerangka Teori	27
2.9. Kerangka Konsep	27
2.10. Hipotesis.....	28
2.10.1. Hipotesis Mayor	28
2.10.2. Hipotesis Minor.....	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	29
3.1. Ruang Lingkup Penelitian.....	29
3.2. Tempat Dan Waktu Penelitian.....	29
3.3. Jenis Dan Rancangan Penelitian.....	29
3.4. Populasi dan Sampel Penelitian.....	31
3.4.1. Populasi	31

3.4.2. Sampel.....	31
3.4.2.1. Kriteria Inklusi	32
3.4.2.2. Kriteria Eksklusi.....	32
3.4.2.3. Kriteria Drop Out	32
3.4.2.4. Cara Sampling	32
3.4.2.5. Besar Sampel.....	32
3.5. Variabel Penelitian	33
3.5.1. Variabel Bebas	33
3.5.2. Variabel Tergantung.....	33
3.6. Definisi Operasional	33
3.7. Cara Pengumpulan Data.....	34
3.7.1. Alat	34
3.7.2. Bahan	34
3.7.3. Jenis Data	35
3.7.4. Cara Kerja	35
3.7.5. Pengambilan Data	39
3.8. Alur Penelitian.....	41
3.9. Analisis Data.....	42
3.10. Etika Penelitian	42
3.11. Jadwal Penelitian.....	43
BAB IV HASIL PENELITIAN	44
4.1. Analisis Sampel.....	44
4.2. Analisis Data Penelitian	45

BAB V PEMBAHASAN.....	50
5.1. Pengaruh Paparan Asap Rokok terhadap Kadar MDA Serum.....	50
5.2. Pengaruh Ekstrak Jahe Merah terhadap Kadar MDA Serum.....	52
5.3. Pengaruh Ekstrak Jahe Merah terhadap Kadar MDA Serum Tikus Setelah Paparan Asap Rokok	55
5.4. Keterbatasan Penelitian.....	56
BAB VI SIMPULAN dan SARAN	58
6.1. Simpulan	58
6.2. Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	7
Tabel 2. Definisi Operasional	33
Tabel 3. Jadwal Penelitian.....	43
Tabel 4. Rerata Kadar MDA serum (Pre-test)	45
Tabel 5. Rerata Kadar MDA serum (Post-test).....	46
Tabel 6. Deskriptif Data Selisih MDA.....	48
Tabel 7. Hasil Uji Normalitas dan Homogenitas Data Selisih MDA	49
Tabel 8. Uji Kandungan Ekstrak Jahe Merah Dengan GCMS.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Pengaruh Asap Rokok terhadap Pembentukan Radikal Bebas	12
Gambar 2. Reaksi Berantai Peroksidasi Lipid	17
Gambar 3. Proses Peroksidasi Lipid Hingga Terbentuk Malondialdehid.....	18
Gambar 4. Jahe Merah	20
Gambar 5. Komponen Jahe Merah	21
Gambar 6. Efek Farmakologi Jahe Merah	22
Gambar 7. Diagram Kerangka Teori	27
Gambar 8. Diagram Kerangka Konsep	27
Gambar 9. Skema Desain Penelitian	30
Gambar 10. Skema Pembuatan Serbuk Jahe Merah Kering	38
Gambar 11. Diagram Alur Penelitian	41
Gambar 12. Box Plot Kadar MDA Pre Test	46
Gambar 13. Box Plot Kadar MDA Post Test	47

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Penentuan Dosis.	64
Lampiran 2. Cara Kerja Analisa MDA Laboratorium Biokimia FK UGM.....	65
Lampiran 3. <i>Ethical Clearance</i>	68
Lampiran 4. Hasil Sampel.....	69
Lampiran 5. Surat Bebas Penelitian	71
Lampiran 6. Hasil Statistik.....	72
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	79
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian	82
Lampiran 9. Biodata Mahasiswa.....	83

DAFTAR SINGKATAN

BHA	: Butil Hidroksi Anisol
BHT	: Butil Hidroksi Toluena
CAT	: Katalase
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
GATS	: Global Youth Tobacco Survey
GPx	: <i>Gluthation peroxidation</i>
GSH	: Gluthatione
IL	: Interleukin
iNOS	: <i>Nitric oxide synthase</i>
LDL	: <i>low density lipoprotein</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
NOX	: Nitrat/Nitrit
NO	: <i>Nitric oxide</i>
PUFA	: <i>Poly Unsaturated Fatty Acid</i>
ROS	: <i>Reactive oxygen species</i>
SOD	: <i>Superoxide dismutase</i>
TBARS	: Thiobarbituric acid reactive substance
TBHQ	: Terta-butil hidroksi quinon
TNF	: Tumor Necrosis Factor

ABSTRAK

Latar Belakang: Asap rokok merupakan salah satu sumber radikal bebas. Kadar radikal bebas yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya kondisi stres oksidatif dan memicu terjadinya peroksidasi lipid pada membran sel yang akan menghasilkan *Malondialdehyde* (MDA). Sebenarnya, tubuh mempunyai sejumlah enzim dan zat yang dapat menetralkan radikal bebas yang disebut antioksidan. Kadar radikal bebas yang tinggi dapat menyebabkan antioksidan endogen tidak mampu untuk menetralkan. Kemampuan jahe sebagai antioksidan alami juga tidak terlepas dari kadar komponen fenolik total yang terkandung di dalamnya sehingga memiliki efek protektif yang tinggi dalam menangkalkan stres oksidatif.

Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jahe merah terhadap kadar MDA serum tikus setelah terpapar asap rokok.

Metode: Penelitian ini merupakan penelitian *true experimental* dengan desain *pre-post test only control group design* pada tikus. Perlakuan yang diberikan yaitu dengan pemberian ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) dan pemberian paparan asap rokok pada tikus, sedangkan keluarannya (*outcome*) adalah kadar MDA serum tikus.

Hasil: Pemberian paparan asap rokok pada kelompok 2 meningkatkan kadar MDA serum dibandingkan dengan kelompok 1. Kelompok 3 yang diberikan ekstrak jahe merah 200 mg/kgBB/hari tidak efektif menurunkan kadar MDA serum. Pemberian ekstrak jahe merah menurunkan kadar MDA serum setelah diberikan paparan asap rokok (K4) jika dibandingkan dengan kelompok yang diberikan jahe merah tanpa diberikan paparan asap rokok (K3), penurunan tersebut tidak bermakna secara statistik. Kelompok 4 meningkatkan kadar MDA serum tikus dibandingkan dengan kelompok 2.

Kesimpulan: Tidak terdapat pengaruh yang bermakna dari pemberian jahe merah (*Zingiber officinale var. Rubrum*) terhadap kadar MDA darah tikus setelah terpapar asap rokok.

Kata Kunci: Ekstrak Jahe Merah, Paparan Asap Rokok, MDA serum

*Mahasiswa program pendidikan S-1 kedokteran umum FK UNDIP

**Staf pengajar di Program Studi Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Jl. Prof Sudarto SH, Tembalang, Semarang

ABSTRACT

Background: The cigarette smoke is one source of free radicals. High levels of free radicals that can cause the condition of oxidative stress and lipid concentration triggered on the cell membrane which results in Malondialdehyde (MDA). In fact, the body has a number of enzymes and substances that can neutralize free radicals that are called antioxidants. High levels of free radicals can cause endogenous antioxidant is not capable to neutralize. The ability of ginger as natural antioxidants are also inseparable from the levels of the total phenolic components contained in it so it has a high protective effect in counteracting oxidative stress.

Objective: This research aims to know the influence of the awarding of the Red Ginger extract against rat serum MDA levels after exposure to cigarette smoke.

Methods: This research is a true experimental research with the design of pre-post test only control group design in rat. The treatment given by the giving of extracts of Red Ginger (*Zingiber officinale var. Rubrum*) and the granting of smoke exposure in rat, while the outputs (outcomes) is rat serum MDA levels.

Results: Granting exposure to cigarette smoke in the Group 2 increase serum MDA levels compared to group 1. Group 3 are given red ginger extract 200 mg/kgBB/day ineffective to lowers levels of serum MDA. According to the group, Red ginger extracts decreases serum MDA levels after given exposure to cigarette smoke (K4) when compared to the group that was given a red ginger without any given exposure to cigarette smoke (K3), the decline was not meaningful statistically. Red ginger extracts increases serum MDA levels after given exposure to cigarette smoke (K4) when compared to the group that was given exposure to cigarette smoke (K2).

Conclusion: There is no meaningful influence awarding of Red Ginger (*Zingiber Officinale var. Rubrum*) against the levels of MDA in blood of rat after exposure to cigarette smoke.

Keywords: Red Ginger Extract, exposure to cigarette smoke, serum MDA