



**PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID TIKUS SETELAH
AKTIVITAS FISIK MAKSIMAL**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

**Diajukan sebagai syarat untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
mencapai gelar Sarjana Kedokteran**

PUTU GITA ANDRYANI

22010115120105

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS DIPONEGORO

TAHUN 2018

LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI
PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH TERHADAP
KADAR MALONDIALDEHID TIKUS SETELAH AKTIVITAS FISIK
MAKSIMAL

Disusun oleh:

PUTU GITA ANDRYANI

22010115120105

Telah disetujui

Semarang, 29 Juni 2018

Pembimbing



dr. Amallia Nuggetsiana Setyawati, M.Si.Med
NIP. 198212012008122004

Ketua Penguji



Indah Saraswati, S.Si.,M.Sc
NIP. 198409152010122007

Penguji



Intan Rahmania Eka Dini, S.Farm.,M.Sc.Apt.
NIP. 198807192015042002

Mengetahui,
a.n. Dekan

Ketua Program Studi Kedokteran



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

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Putu Gita Andryani
NIM : 22010115120105
Program Studi : Program Pendidikan Sarjana Program Studi
Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas
Diponegoro
Judul KTI : PENGARUH EKSTRAK KULIT BUAH NAGA
MERAH TERHADAP KADAR
MALONDIALDEHID TIKUS SETELAH
AKTIVITAS FISIK MAKSIMAL

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 2018

Yang membuat pernyataan,



Putu Gita Andryani

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya penulis 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. Penulis menyadari sangatlah sulit 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 penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Yos Johan Utama, S.H., M.Hum selaku Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberi kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro
2. Prof. Dr. dr. Tri Nur Kristina, DMM, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran UNDIP yang telah memberikan sarana dan prasarana kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan tugas ini dengan baik
3. dr. Amallia Nuggetsiana Setyawati, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
4. Ibu Indah Saraswati, S.Si.,M.Sc dan Ibu Intan Rahmania Eka Dini, S.Farm.,M.Sc.Apt selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
5. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan dukungan baik dalam bentuk moril maupun material serta doa-doa selama saya menyusun Karya Tulis Ilmiah ini
6. Wira, Kak Prasetya, Kak Uthari, Kak Risa, Kak Gek Ari, Dila, Jo, Nadia dan Stevani yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini
7. Keluarga Corona 2015 sebagai sejawat di Semarang

8. Serta pihak lain yang tidak mungkin saya 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, 29 Juni 2018

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 SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus.....	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan.....	4
1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat	4
1.5 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Aktivitas Fisik	8
2.2 Radikal Bebas.....	10
2.2.1 Stress Oksidatif	11
2.2.2 Antioksidan	12
2.3 Kulit Buah Naga Merah	14
2.4 Malondialdehid.....	16
2.5 Kerangka Teori.....	18

2.6 Kerangka Konsep	18
2.7 Hipotesis.....	19
2.7.1 Hipotesis Mayor	19
2.7.2 Hipotesis Minor.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	20
3.1 Ruang Lingkup Penelitian.....	20
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	20
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	20
3.4 Populasi dan Sampel	22
3.4.1 Populasi	22
3.4.2 Sampel.....	22
3.4.3 Cara Sampling	22
3.4.4 Besar Sampel.....	23
3.5 Variabel Penelitian	23
3.5.1 Variabel Bebas	23
3.5.2 Variabel Terikat.....	23
3.6 Definisi Operasional.....	24
3.7 Cara Pengumpulan Data.....	24
3.7.1 Alat.....	24
3.7.2 Bahan.....	25
3.7.3 Jenis Data	25
3.7.4 Cara Kerja	26
3.8 Analisis Data	28
3.9 Alur Penelitian.....	29
3.10 Etika Penelitian	30
3.11 Jadwal Penelitian.....	30
BAB IV HASIL PENELITIAN	31
4.1 Analisis Sampel Penelitian.....	31
4.2 Analisis Deskriptif Data Penelitian.....	32
4.3 Analisis Statistik Data Penelitian	32
BAB V PEMBAHASAN	35

5.1 Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kadar Malondialdehid Tikus	35
5.2 Pengaruh Ekstrak Kulit Buah Naga Merah Terhadap Kadar Malondialdehid Tikus Setelah Aktivitas Fisik Maksimal	37
5.3 Keterbatasan Penelitian	40
BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....	42
6.1 Simpulan.....	42
6.2 Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	49
Lampiran 1. <i>Ethical Clearance</i>	49
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	50
Lampiran 3. Hasil Pembacaan Absorbansi Sampel.....	51
Lampiran 4. Data Uji Statistik SPSS.....	52
Lampiran 5. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	56
Lampiran 6. Biodata Mahasiswa	60

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. Jalur Potensial Pembentukan Oksidan	9
Tabel 3. Jenis-Jenis Antioksidan.....	12
Tabel 4. Kandungan Antioksidan antara Kulit dan Daging Buah Naga Merah	15
Tabel 5. Definisi Operasional	24
Tabel 6. Jadwal Penelitian.....	30
Tabel 7. Rerata dan Uji Normalitas Data Penelitian.....	33
Tabel 8. Uji <i>Post Hoc</i> Data Penelitian	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Kerangka Dasar Flavonoid.....	14
Gambar 2. Reaksi antara kompleks MDA dengan TBA.....	17
Gambar 3. Diagram Kerangka Teori.....	18
Gambar 4. Diagram Kerangka Konsep	18
Gambar 5. Skema Rancangan Penelitian	21
Gambar 6. Diagram Alur Penelitian.....	29
Gambar 7. Diagram Hasil Pemeriksaan Kadar MDA Serum	32
Gambar 8. Ilustrasi Kebocoran Elektron di Mitokondria.....	37
Gambar 9. Jalur Xanthin Oksidase.....	38

DAFTAR SINGKATAN

4-HNE	: 4-hidroksinonenal
ADP	: <i>Adenosine Diphosphate</i>
AMP	: <i>Adenosine Monophosphate</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
CAT	: Katalase
COPD	: <i>Chronic Obstructive Pulmonary Disease</i>
Cu/ZnSOD	: <i>Copper/Zinc Superoxide Dismutase</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ECSOD	: <i>Extracellular Superoxide Dismutase</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetraacetic Acid</i>
FADH	: <i>Flavine Adenine Dinucleotide</i>
FMN	: <i>Flavin Mononucleotide</i>
GSH	: Glutation
GSH-Px	: Glutation Peroksidase
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
I κ -B	: <i>I Kappa B</i>
IKK	: <i>I Kappa B Kinase</i>
IL-1 β	: <i>Interleukin-1 beta</i>
MDA	: Malondialdehid
MnSOD	: <i>Manganese Superoxide Dismutase</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
NF- κ B	: <i>Nuclear Factor-Kappa B</i>
PUFA	: <i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: Superoksida
TBARS	: <i>Thiobarbituric Acid Reactive Substances</i>
VEGF	: <i>Vascular Endothelial Growth Factor</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

ABSTRAK

Latar Belakang: Aktivitas fisik maksimal dapat menyebabkan terjadinya stres oksidatif. Salah satu penanda adanya radikal bebas di dalam tubuh adalah malondialdehid. Pemberian antioksidan dari luar dapat mencegah terjadinya stres oksidatif seperti ekstrak kulit buah naga merah yang mengandung antosianin, betalain, vitamin C dan E.

Tujuan: Mengetahui pengaruh ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal.

Metode: Penelitian ini menggunakan metode *true experimental* dengan desain *post test only control group design* pada tikus jantan. Sampel penelitian sebanyak 24 tikus yang terbagi menjadi 4 kelompok berbeda. K1 merupakan kontrol negatif; K2 diberikan aktivitas fisik maksimal; K3 diberikan ekstrak kulit buah naga merah; Kelompok P diberikan ekstrak kulit buah naga merah dan aktivitas fisik maksimal. Tikus kemudian diterminasi dan diambil darahnya melalui *medial canthus sinus orbitalis*. Serum yang diperoleh dilakukan pengukuran kadar MDA dengan metode TBARS.

Hasil: Hasil uji post hoc LSD didapatkan kadar MDA lebih rendah dan bermakna ($p=0,042$) pada kelompok dengan pemberian ekstrak kulit buah naga merah (MDA K3= $15,54\pm 0,99$) dibanding dengan kelompok tanpa pemberian ekstrak kulit buah naga merah (MDA K1= $16,58\pm 0,62$). Kadar MDA pada tikus dengan pemberian ekstrak kulit buah naga merah dan aktivitas fisik maksimal (MDA P= $15,77\pm 0,66$) lebih rendah dan bermakna secara statistik ($p=0,019$) dibanding dengan kelompok yang hanya diberi perlakuan aktivitas fisik maksimal (MDA K2= $17,00\pm 0,66$).

Kesimpulan: Terdapat perbedaan yang bermakna dari pemberian ekstrak kulit buah naga merah terhadap kadar malondialdehid tikus setelah aktivitas fisik maksimal.

Kata Kunci: Ekstrak kulit buah naga merah, malondialdehid, aktivitas fisik maksimal

ABSTRACT

Background: Maximum physical activity may cause oxidative stress. One of the biological free radical markers is malondialdehyde. Supplementation of exogenous antioxidants may prevent oxidative stress like red dragon fruit peel extract may with anthocyanin, betalain, vitamin C and E.

Aim: To investigate the effect of red dragon fruit peel extract towards rat malondialdehyde level after maximum physical activity.

Methods: This study used a true experimental design with post test only control group design in male rats. The research used 24 samples of rats with 4 different treatments. K1 was negative control group; K2 was administered maximum physical activity; K3 was administered red dragon fruit peel extract; P was administered red dragon fruit peel extract and maximum physical activity. Then the rats were terminated and collected the blood from medial canthus sinus orbitalis. Serum samples were collected to measure the MDA levels with TBARS method.

Result: Post hoc LSD test showed that malondialdehyde levels was lower and significant difference ($p=0,042$) on group with consumption red dragon fruit peel extract (MDA K3= $15,54\pm 0,99$) in comparison with control group (MDA K1= $16,58\pm 0,62$). Malondialdehyde levels on rats who were given red dragon fruit peel extract and doing maximum physical activity (MDA P= $15,77\pm 0,66$) was lower and with a significant difference ($p=0,019$) from group who was doing maximum physical activity (MDA K2= $17,00\pm 0,66$).

Conclusion: There was a significant difference of the red dragon fruit peel extract with malondialdehyde levels in rat after maximum physical activity.

Key Words: Red dragon fruit peel extract, malondialdehyde, maximum physical activity