



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JINTAN HITAM
(*Nigella sativa*) TERHADAP KADAR MDA SERUM TIKUS
SPRAGUE DAWLEY SETELAH DIBERIKAN PAPARAN
ASAP ROKOK**

**LAPORAN HASIL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

Reynold Christian Sirait

22010112110042

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

2016

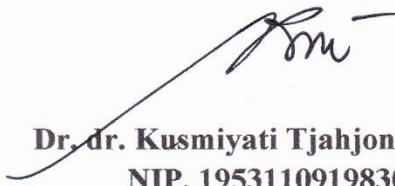
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN HASIL KTI

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JINTAN HITAM
(*Nigella sativa*) TERHADAP KADAR MDA SERUM TIKUS
SPRAGUE DAWLEY SETELAH DIBERIKAN PAPARAN
ASAP ROKOK**

Disusun oleh
REYNOLD CHRISTIAN SIRAIT
22010112110042


Telah disetujui,
Semarang, 22 Juni 2016

Pembimbing I



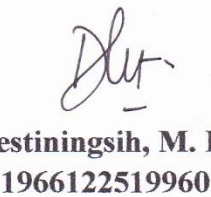
Dr. dr. Kusmiyati Tjahjono DK., M.Kes
NIP. 195311091983012001

Pembimbing II




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

Ketua Penguji



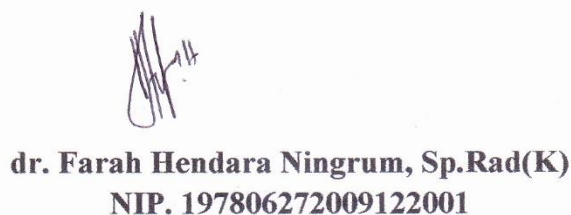
dr. Dwi Ngestiningsih, M. Kes., Sp. PD
NIP. 196612251996012001

Penguji



dr. Aryu Candra K., M.Kes.Epid
NIP. 197809182008012011

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: Reynold Christian Sirait

NIM : 22010112110042

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

Judul KTI : Pengaruh Pemberian Ekstrak Jintan Hitam (*Nigella sativa*)
Terhadap Kadar MDA Serum Tikus *Sprague Dawley*
Setelah Diberikan Paparan 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

Pembuat pernyataan,



Reynold Christian Sirait

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya lah saya 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. Saya menyadari bahwa tidaklah mudah untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini sendirian tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sejak penyusunan proposal sampai dengan terselesaikannya laporan hasil Karya Tulis Ilmiah ini. Bersama ini saya sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada saya untuk menimba ilmu di Universitas Diponegoro.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro yang telah menyediakan sarana dan prasarana sehingga saya dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik.
3. Dr. dr. Kusmiyati Tjahjono DK., M.Kes dan dr. Amallia N. Setyawati, M.Si.Med selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk membimbing saya dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. dr. Dwi Ngestiningsih, M. Kes., Sp. PD dan dr. Aryu Candra K., M.Kes.Epid selaku dosen penguji yang telah memberikan arahan dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Keluarga saya di Kalimantan Timur yang senantiasa memberikan dukungan baik dalam bentuk moral dan materil serta doa selama saya menyusun Karya Tulis Ilmiah ini.
6. Fajri, Lalita dan Irene serta sahabat dan teman-teman saya lainnya yang telah membantu dan memberi dukungan kepada saya selama penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini.
7. Relly Kurniawan dan Rosinondang Deolita Simamora yang selalu memberikan dukungan dan bantuan dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
8. dr. Arif Rahman selaku guru dan sahabat yang selalu memberikan masukan baik moral dan moril selama proses penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini.

9. Para sahabat dan teman keluarga Radius 2012 sebagai keluarga di Semarang.
10. Serta pihak lain yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu atas segala bantuannya sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan dengan baik.

Akhir kata, saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan untuk 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 SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Permasalahan Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan Umum	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.4.1 Manfaat untuk Ilmu Pengetahuan	3
1.4.2 Manfaat untuk Masyarakat.....	4
1.5 Keaslian Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Radikal Bebas	11
2.2 Peroksidasi Lipid	14
2.3 Malondialdehid (MDA)	17
2.4 Rokok	20
2.5 Asap Rokok	21
2.6 Antioksidan	23
2.7 Jintan Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	25
2.8 Kerangka Teori	29
2.9 Kerangka Konsep	29

2.10 Hipotesis	30
2.10.1 Hipotesis Mayor	30
2.10.2 Hipotesis Minor	30
BAB III METODE PENELITIAN	31
3.1 Ruang Lingkup Penelitian	31
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian	31
3.3 Jenis dan Rancangan Penelitian	31
3.4 Populasi dan Sampel	33
3.4.1 Sampel	33
3.4.2 Kriteria Inklusi	33
3.4.3 Kriteria Eksklusi.....	33
3.4.4 Cara Sampling	33
3.4.5 Besar Sampel	34
3.5 Variabel Penelitian	34
3.6 Definisi Operasional	34
3.7 Pengumpulan Data	35
3.7.1 Alat	35
3.7.2 Bahan	35
3.7.3 Jenis Data	36
3.7.4 Prosedur Kerja	36
3.8 Analisis Data	39
3.9 Alur Penelitian	40
3.10 Etika Penelitian	41
3.11 Jadwal Penelitian.....	42
BAB IV HASIL PENELITIAN	43
4.1 Analisis Sampel	43
4.2 Analisis Data Penelitian	44
BAB V PEMBAHASAN	47
5.1 Pengaruh Paparan Asap Rokok Terhadap Kadar MDA Serum	47
5.2 Pengaruh Ekstrak Jintan Hitam Terhadap Kadar MDA Serum Tikus	
Setelah Diberikan Paparan Asap Rokok	49
5.3 Keterbatasan Penelitian	51

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN	53
6.1 Simpulan	53
6.2 Saran	54
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	
Lampiran 1. Ethical Clearance	63
Lampiran 2. Surat Ijin Penelitian	64
Lampiran 3. Hasil Pemeriksaan MDA serum	67
Lampiran 4. Hasil Statistik	68
Lampiran 5. Dokumentasi Penelitian	71
Lampiran 6. Prosedur Pembuatan Ekstrak Biji Jintan Hitam dengan Pelarut Etanol 70% (Metode Soxhletasi)	74
Lampiran 7. Berat Badan Hewan Coba	77
Lampiran 8. Biodata Mahasiswa	78

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian Penelitian	5
Tabel 2. Definisi Operasional	34
Tabel 3. Jadwal Penelitian	41
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan MDA Serum	44
Tabel 5. <i>Kruskal Wallis Test</i>	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Reaksi Berantai Peroksidasi Lipid	16
Gambar 2. Proses Reaksi MDA-TBA	19
Gambar 3. Jintan Hitam (<i>Nigella sativa</i>)	28
Gambar 4. Diagram Kerangka Teori	29
Gambar 5. Diagram Kerangka Konsep	29
Gambar 7. Skema Desain Penelitian	31
Gambar 8. Diagram Alur Penelitian	39
Gambar 9. Boxplot kadar MDA serum	45

DAFTAR SINGKATAN

BHA	: <i>Butylhydroxyanisole</i>
BHT	: <i>Butylated Hydroxytoluene</i>
CAT	: <i>Katalase</i>
DMH	: <i>Dimethylhydrazine</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic Acid</i>
ETS	: <i>Environmental Tobacco Smoke</i>
GERD	: <i>Gastroesophageal Reflux Disease</i>
GSH	: <i>Glutathione</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
MS	: <i>Mainstream Smoke</i>
NADH	: <i>Nicotamide Adenine Dinucleotide Hydrate</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hydrogen</i>
NO	: <i>Nitric Oxide</i>
PAH	: <i>Polynuclear Aromatic Hydrocarbon</i>
PUFA	: <i>Polyunsaturated Fatty Acid</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SOD	: <i>Superoxide Dismutase</i>
SS	: <i>Sidestream Smoke</i>
TBARS	: <i>Thiobarbituric Acid Reactive Substances</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK JINTAN HITAM (*Nigella sativa*)
TERHADAP KADAR MDA SERUM TIKUS *SPRAGUE DAWLEY*
SETELAH DIBERIKAN PAPANAN ASAP ROKOK**

Reynold Christian Sirait¹, Kusmiyati Tjahjono DK², Amallia N. Setyawati³

¹ Mahasiswa Program Pendidikan S-1 Kedokteran Umum, Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

^{2,3} Staf Pengajar Biokimia Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro

Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRAK

Latar Belakang : Malondialdehid (MDA) adalah salah satu marker radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas merupakan molekul yang terbentuk akibat kerusakan oksidatif. Papanan asap rokok merupakan salah satu sumber radikal bebas. Antioksidan merupakan senyawa untuk mengatasi kerusakan oksidatif yang berasal dari dalam dan luar tubuh. Jintan hitam (*Nigella sativa*) merupakan tanaman herbal yang mempunyai potensi sebagai antioksidan. Pemberian ekstrak jintan hitam diharapkan dapat menurunkan kadar MDA.

Tujuan : Mengetahui pengaruh pemberian ekstrak jintan hitam terhadap kadar MDA serum tikus *Sprague Dawley* setelah diberikan papanan asap rokok.

Metode : Penelitian ini bersifat *true experimental with posttest only control group design*. Sampel adalah 18 ekor tikus *Sprague Dawley* jantan yang memenuhi kriteria, dan dibagi dalam tiga kelompok; K1 merupakan kelompok kontrol negatif; kelompok K2 diberi papanan asap rokok 4 batang/hari; kelompok P diberi papanan asap rokok 4 batang/hari dan ekstrak jintan hitam 500 mg/hari. Setelah 28 hari penelitian dilakukan pengambilan darah tikus pada hari ke-29 untuk diperiksa kadar MDA-nya. Data dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis*.

Hasil : Rerata kadar MDA serum: kelompok K1 sebesar $0,99 \pm 0,56 \mu\text{mol/L}$; kelompok K2 sebesar $2,28 \pm 1,88 \mu\text{mol/L}$; kelompok P sebesar $1,14 \pm 0,74 \mu\text{mol/L}$. Pada uji *Kruskal Wallis* tidak didapatkan perbedaan yang signifikan antar kelompok ($P > 0,05$).

Kesimpulan : Ekstrak jintan hitam dapat menurunkan kadar MDA serum tikus *Sprague Dawley* yang telah diberikan papanan asap rokok secara tidak signifikan.

Kata Kunci : Jintan hitam, MDA serum, asap rokok

THE EFFECT OF BLACK CUMIN (*Nigella sativa*) EXTRACT ON MDA SERUM LEVEL OF SPRAGUE DAWLEY RAT AFTER BEING EXPOSED BY THE CIGARETTE SMOKING

Reynold Christian Sirait¹, Kusmiyati Tjahjono DK², Amallia N. Setyawati³

¹ Medical Student of Diponegoro University Semarang

^{2,3} Biochemistry Staff of Medical Faculty of Diponegoro University Semarang
Jl. Prof. H. Soedarto, SH., Tembalang -Semarang 50275, Telp. 02476928010

ABSTRACT

Background: Malondialdehyde (MDA) is one of free radical markers from the body. Free radicals are molecules which are formed by oxidative damage. Cigarette smoke exposure is one of the source of free radicals. Antioxidants are known as compound that is able to quell with oxidative damage came from the inside and outside of body. Black cumin (*Nigella sativa*) is a medicinal plant that has a potential as antioxidant. Administration of *Nigella sativa* is expected to decrease the MDA level.

Purpose: To determine the effect of *Nigella sativa* extract administration on MDA level after cigarette smoke exposure.

Method: True experimental posttest only control group design. Samples were 18 male Sprague Dawley rats which fulfilled the criteria, which were randomized into 3 groups; group K1 was negative control group; group K2 was exposed to cigarette smoke from 4 cigarettes/day; group P was exposed to cigarette smoke from 4 cigarettes/day and given *Nigella sativa* extract 500mg/day. After 28 days of research, blood test on samples were done in 29th day to check their MDA levels. The data were analyzed with Kruskal Wallis test.

Result: The mean of MDA serum level: group K1 was $0,99 \pm 0,56 \mu\text{mol/L}$; group K2 was $2,28 \pm 1,88 \mu\text{mol/L}$; group P was $1,14 \pm 0,74 \mu\text{mol/L}$. The Kruskal Wallis test found no significant difference between groups ($p > 0,05$).

Conclusion: *Nigella sativa* extract decreased the MDA serum level of Sprague Dawley rats exposed by cigarette smoke insignificantly.

Key Word: Black cumin (*Nigella sativa*), MDA serum, cigarette smoke