



**PENGARUH PAPARAN MINYAK PANAS PADA WADAH
PLASTIK STIROFOAM DAN KRESEK HITAM TERHADAP
KADAR MALONDIALDEHID (MDA) TIKUS PUTIH
(*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

MARCELLA

1510211107

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2019



**PENGARUH PAPARAN MINYAK PANAS PADA WADAH
PLASTIK STIROFOAM DAN KRESEK HITAM TERHADAP
KADAR MALONDIALDEHID (MDA) TIKUS PUTIH (*Rattus
norvegicus*) GALUR WISTAR**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh
Gelar Sarjana Kedokteran**

MARCELLA

1510211107

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2019**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Marcella
NRP : 1510211107
Tanggal : 15 Februari 2019

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 15 Februari 2019

Yang menyatakan,


Marcella

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Marcella
NRP : 1510211107
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“PENGARUH PAPARAN MINYAK PANAS PADA WADAH PLASTIK STIROFOAM DAN KRESEK HITAM TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA) TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR”

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan memublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 15 Februari 2019

Yang menyatakan,



Marcella

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh:

Nama : Marcella
NRP : 1510211107
Program Studi : Sarjana Kedokteran
Judul Skripsi : Pengaruh Paparan Minyak Panas pada Wadah Plastik Styrofoam dan Kresek Hitam terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar

Telah berhasil dipertahankan di hadapan tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran pada Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.

dr. Retno Yulianti, M.Biomed.

Ketua Penguji

dra. Kristina Simanjuntak, M. Biomed.

Pembimbing I



Dr. dr. Prijo Sidipratomo, SpRad (K)

Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Yuni Setyaningsih, M. Biomed.

Pembimbing II

dr. Niniek Hardini, Sp.PA

Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal Ujian: 15 Februari 2019

**PENGARUH PAPARAN MINYAK PANAS PADA WADAH
PLASTIK STIROFOAM DAN KRESEK HITAM
TERHADAP KADAR MALONDIALDEHID (MDA)
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) GALUR WISTAR**

Marcella

Abstrak

Penelitian bertujuan mengetahui pengaruh paparan minyak panas pada stirofoam dan kresek hitam terhadap kadar MDA. Penelitian merupakan eksperimental murni, sampel 28 ekor tikus putih galur Wistar, berat badan ± 200 gram, usia 3 bulan, dibagi menjadi 4 kelompok, perlakuan selama 28 hari. Kontrol negatif diberi pakan biasa dan air minum; kelompok stirofoam diberi pakan, minum, dan minyak pada stirofoam; kelompok kresek hitam diberi pakan, minum, dan minyak pada kresek hitam; kontrol positif diberi pakan, minum, dan minyak dicampur toluene. Mengambil darah dari vena ekor pada hari ke-14 dan ke-28 lalu memeriksa MDA plasma dengan spektrofotometer $\lambda=532$ nm. Hasil *One-way Anova* menunjukkan peningkatan MDA kelompok stirofoam dan kresek hitam hari ke-14 dan ke-28 ($p=0.000$). Uji *post hoc* menunjukkan MDA kelompok stirofoam meningkat signifikan pada hari ke-14 ($p=0.003$) dan ke-28 ($p=0.043$) dibanding kontrol negatif, begitu juga kelompok kresek hitam hari ke-14 ($p=0.000$) dan ke-28 ($p=0.000$). Kadar MDA antara kelompok stirofoam dan kresek hitam berbeda signifikan pada hari ke-14 ($p=0.012$), tetapi tidak pada hari ke-28 ($p=0.340$). MDA berbeda bermakna antara hari ke-14 dan ke-28 pada kelompok stirofoam ($p=0.009$) dan kelompok kresek hitam ($p=0.031$). Hal ini menunjukkan paparan minyak panas pada stirofoam dan kresek hitam dapat menimbulkan stres oksidatif sel.

Kata Kunci: Kresek Hitam, MDA, Stirofoam, Stres Oksidatif.

**THE EFFECT OF HOT OIL EXPOSURE ON STYROFOAM
AND BLACK PLASTIK BAG CONTAINERS TOWARDS
MALONDIALDEHYDE (MDA) OF THE WISTAR
STRAIN RAT (*Rattus norvegicus*)**

Marcella

Abstract

This study purposed to determine effect of hot oil exposure on styrofoam and black plastic bag on MDA levels in rats. Study was purely experimental, sample of 28 Wistar rats, weight \pm 200gram, age 3 months, divided into 4 groups, treatment was given for 28 days. Negative control was given feed and drink; styrofoam group was given feed, drink, oil on styrofoam; black plastic group was given feed, drink, oil on black plastic; positive control was given feed, drink, toluene mixed oil. Taking tail vein blood on 14th and 28th day then examined plasma MDA by spectrophotometer $\lambda=532$ nm. One-way Annova shows there is significant increase on MDA levels on 14th and 28th days ($p=0.000$). Post hoc showed styrofoam group had significant increase in MDA levels on 14th ($p=0.003$) and 28th ($p=0.043$) compared to negative controls, black plastic group as well on 14th ($p=0.000$) and 28th ($p=0.000$). MDA levels between styrofoam and black plastic groups significantly different on 14th ($p=0.012$), but not on 28th ($p=0.340$). There was significant MDA increase in styrofoam group between 14th and 28th days ($p=0.009$), and in black plastic group ($p=0.031$). This shows that hot oil exposure on styrofoam and black plastic cause cell oxidative stress.

Keywords: Black Plastic Bag, MDA, Oxidative Stress, Styrofoam.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengaruh Paparan Minyak Panas pada Wadah Plastik Styrofoam dan Kresek Hitam terhadap Kadar Malondialdehid (MDA) Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar”. Penulis menyadari bahwa banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan sejak dimulainya masa perkuliahan hingga saat ini. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dekan FK UPN Veteran Jakarta, Dr. dr. Prijo Sidipratomo, Sp.Rad (K)., yang telah memimpin kegiatan di Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta dengan baik.
2. Ketua Program Studi Sarjana Kedokteran, dr. Niniek Hardini, Sp.PA, atas segala dukungannya dalam kegiatan pembelajaran di FK UPN Veteran Jakarta.
3. Ibu dra. Kristina Simanjuntak, M. Biomed., selaku dosen pembimbing I dan dr. Yuni Setyaningsih, M. Biomed., selaku pembimbing II yang selalu memberikan umpan balik, dukungan, serta motivasi yang bermanfaat dalam proses penyusunan skripsi ini
4. Para dosen yang telah memberikan saya ilmu dari semester I hingga sekarang.
5. Seluruh staf FK UPN Veteran Jakarta yang turut membantu dalam kegiatan pembelajaran sampai selesainya skripsi ini.
6. Laboran Laboratorium Farmakologi dan Terapi dan Laboratorium Biokimia dan Biomolekuler FK Universitas Padjadjaran yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian.
7. Orang tua saya, Jono Tjahyadi dan Oen Suy Tjen, serta keluarga besar yang telah melimpahkan kasih sayang, doa, semangat, dan dukungan dalam penulisan skripsi ini.
8. Sahabat dan teman-teman terbaik peneliti yang selalu memberi semangat, hiburan, dukungan, perhatian, dan menemani hari-hari peneliti dalam pengerjaan skripsi ini.

9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu per satu, untuk bantuan dan kontribusi yang diberikan kepada peneliti demi kelancaran penulisan skripsi serta kehidupan perkuliahan selama di FK UPNVJ.

Peneliti berharap semoga Tuhan Yang Mahaesa berkenan membalas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan penulisan berikutnya. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, 15 Februari 2019

Penulis,

Marcella

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR BAGAN	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II LANDASAN TEORI	
II.1 Tinjauan Pustaka	5
II.2 Penelitian Terkait	24
II.3 Kerangka Teori	26
II.4 Kerangka Konsep	27
II.5 Hipotesis	27
BAB III METODE PENELITIAN	
III.1 Jenis Penelitian	28
III.2 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	28
III.3 Subjek Penelitian	28
III.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	28
III.5 Besar Sampel Penelitian	29
III.6 Pengambilan Sampel	30
III.7 Identifikasi Variabel	30
III.8 Definisi Operasional	31
III.9 Instrumen Penelitian	32
III.10 Cara Kerja	33
III.11 Alur Penelitian.....	37
III.12 Analisis Data	37
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
IV.1 Hasil Penelitian	39
IV.2 Analisis Data	40

IV.3 Pembahasan.....	44
IV.4 Keterbatasan Penelitian.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
V.1 Kesimpulan.....	48
V.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	50
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kode Plastik dan Penggunaannya.....	6
Tabel 2	Lokasi Injeksi, Volume Sediaan, dan Ukuran Jarum.....	23
Tabel 3	Penelitian Terkait.....	24
Tabel 4	Definisi Operasional	31
Tabel 5	Rerata Kadar MDA pada Hari Ke-14 Perlakuan	39
Tabel 6	Rerata Kadar MDA pada Hari Ke-28 Perlakuan	40
Tabel 7	Hasil Uji Normalitas Kadar MDA pada Hari Ke-14 dan Ke-28	41
Tabel 8	Hasil Uji Homogenitas Kadar MDA.....	41
Tabel 9	Uji <i>One Way Anova</i> Kadar MDA	42
Tabel 10	Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Kadar MDA pada Hari Ke-14	42
Tabel 11	Hasil Uji <i>Post Hoc Bonferroni</i> Kadar MDA pada Hari Ke-28	43
Tabel 12	Hasil Uji T Dependen Antara hari Ke-14 dan Ke-28	43

DAFTAR BAGAN

Bagan 1 Jalur Biotransformasi Stirena	15
Bagan 2 Kerangka Teori	26
Bagan 3 Kerangka Konsep	27
Bagan 4 Prosedur Pemeriksaan MDA	35
Bagan 5 Prosedur Pembuatan Kurva Standar	36
Bagan 6 Alur Penelitian	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Ilustrasi Polimerisasi Stirena Membentuk Granul.....	9
Gambar 2 Wadah Makanan Styrofoam	9
Gambar 3 Kantong Kresek.....	12
Gambar 4 Reaksi MDA-TBA.....	18
Gambar 5 Tikus Putih Galur Wistar	21

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Surat Persetujuan Proposal Penelitian
- Lampiran 2 Surat Permohonan Izin Penelitian
- Lampiran 3 Surat Persetujuan Etik Penelitian
- Lampiran 4 Data Hasil Penelitian
- Lampiran 5 Hasil Uji Statistik Menggunakan SPSS
- Lampiran 6 Dokumentasi Penelitian