

**PENGARUH PEMBERIAN ASAM LEMAK TRANS
TERHADAP EKSPRESI TNF α AORTA TIKUS *Sprague Dawley***

**THE EFFECT OF TRANS FATTY ACID
SUPPLEMENTATION ON TNF α EXPRESSION IN THE
AORTA OF *Sprague Dawley* RATS**



Tesis

untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat sarjana S-2

Patricia Diana P

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU BIOMEDIK
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2013

TESIS

PENGARUH PEMBERIAN ASAM LEMAK TRANS TERHADAP EKSPRESI TNF- α AORTA TIKUS *Spraguey Dawley*

disusun oleh :

Patricia Diana Prasetyo

telah dipertahankan di depan penguji
pada tanggal 9 Juli 2013
dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima

Menyetujui
Pembimbing

Pembimbing I

Pembimbing II

DR.dr.Indra Wijaya, SpPA (K)
NIP. 199460105 197301 1 001

DR. dr. Andrew Johan, M.si
NIP 19580409 198703 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Magister Ilmu Biomedik
Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

Prof.DR.dr Tri Nur Kristina,DMM., M.Kes
NIP 19590527 198603 2 001

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan bahwa tesis ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan di dalamnya tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi atau lembaga pendidikan lainnya, serta tidak terdapat unsur-unsur yang tergolong *Plagiarism* sebagaimana yang dimaksudkan dalam Permendiknas no.17 tahun 2010. Pengetahuan yang diperoleh dari hasil penerbitan maupun yang belum atau tidak diterbitkan, sumbernya dijelaskan di dalam tulisan dan daftar pustaka.

Semarang, 9 Juli 2013

Peneliti,

Patricia Diana Prasetyo

RIWAYAT HIDUP

A.IDENTITAS

Nama : dr. Patricia Diana Prasetyo
Tempat/tanggal lahir : Kudus, 8 Maret 1986
Agama : Katolik
Jenis Kelamin : Perempuan

B.RIWAYAT PENDIDIKAN

1.SD CAHAYANUR KUDUS : Lulus tahun 1998
2.SLTP N I Kudus : Lulus tahun 2001
3.SMU N I Kudus : Lulus tahun 2004
4.FK UNDIP Semarang :Lulus tahun 2010
5.PPDS-1 Patologi Anatomi FK UNDIP : (2011-sekarang)
6.Magister Ilmu Biomedik UNDIP : (2011-sekarang)

C.RIWAYAT PEKERJAAN

1. Tahun 2010-2011 : Klinik Bina Sehat Semarang
Klinik 24 jam Mardi Mulya
Klinik 24jam Bina Husada
Balai Pengobatan Yayasan Sosial Soegijapranata
Balai Pengobatan Materdei

D.RIWAYAT KELUARGA

1>Nama orangtua
Ayah : Ir.Petrus Suharto Prasetyo
Ibu : Maria Lusisari,SH
2>Nama Saudara
Kakak : dr. Yohannes William Prasetyo

Adik : Gregorius Thomas Prasetyo

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas nikmat dan karunia-Nya, akhirnya penelitian dan penulisan tesis dengan judul “Pengaruh Pemberian Asam Lemak Trans Terhadap Ekspresi TNF α Tikus *Spraguey Dawley* “ ini dapat diselesaikan dengan baik.

Tesis yang merupakan bagian dari persyaratan yang harus ditempuh selama pendidikan ini, dilatar belakangi oleh insidensi penyakit aterosklerosis yang meningkat pesat di berbagai negara serta angka kematian yang tinggi pada penderitanya, sedangkan data periodik dan analisis terhadapnya di Indonesia masih belum memadai. Semoga data penelitian ini dapat menjadi data sekunder bagi penelitian-penelitian epidemiologi terhadap penyakit aterosklerosis.

Penulis menyadari, tak ada ilmu yang sempurna selain ilmu-Nya, sehingga penulis akan sangat berterimakasih atas segala kritik, masukan dan saran yang membangun, dari semua pihak demi kebaikan.

Semarang, 9 Juli 2013

Patricia Diana

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMAKASIH	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Originalitas Penelitian	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Lipid	9
2.1.1 Definisi	9
2.1.2 Fungsi	10
2.1.3 Klasifikasi	10
2.1.4 Asam Lemak Trans	11
2.1.5 Metabolisme Lipid	16
2.1.6 Gangguan Metabolisme Lipid	19
2.2 Inflamasi	22
2.2.1 Hubungan Dislipidemia dengan Inflamasi	24
2.2.2 Tumor Nekrosis Faktor (TNF- α)	26
2.3 Aterosklerosis	29

BAB III KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS		
3.1	Kerangka Teori	40
3.2	Kerangka Konsep	41
3.3	Hipotesis	41
BAB IV METODE PENELITIAN		
4.1	Ruang Lingkup Penelitian	42
4.2	Tempat Penelitian	42
4.3	Desain Penelitian	42
4.4	Populasi dan Sampel Penelitian	43
4.4.1	Populasi Penelitian	43
4.4.2	Sampel Penelitian	44
4.4.3	Kriteria Sampel	44
4.4.3.1	Kriteria Inklusi	44
4.4.3.2	Kriteria Eksklusi	44
4.5	Variabel Penelitian	45
4.5.1	Klasifikasi Variabel	45
4.5.2	Definisi Operasional Variabel	45
4.6	Pengolahan dan analisis data	45
4.7	Alat dan Bahan	46
4.7.1	Alat	46
4.7.2	Bahan	47
4.7.3	Prosedur Penelitian	48
4.7.3.1	Persiapan Hewan Percobaan	48
4.7.3.2	Persiapan Pakan	49
4.8	Prosedur pemeriksaan dan pengukuran	49
4.8.1	Pemeriksaan ekspresi TNF α	49
4.9	Ethical Clearance	50
4.10	Alur Kerja Penelitian	50
BAB V HASIL		51
BAB VI PEMBAHASAN		57

BAB VII SIMPULAN DAN SARAN	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Ethical Clearance
- Lampiran 2 : Komposisi Asam Lemak Trans
- Lampiran 3 : Pakan Isokalori
- Lampiran 4 : Hasil Statistik

ABSTRAK

Latar Belakang : Penyakit kardiovaskuler merupakan penyebab kematian terbesar di dunia. 70% penyebab penyakit kardiovaskuler disebabkan karena Penyakit Jantung Koroner yang mana penyebab terbesarnya adalah hiperlipidemia. Asam lemak trans dapat menyebabkan terjadinya hiperlipidemia, hipertensi, diabetes melitus. Studi ini meneliti efek asam lemak trans terhadap ekspresi TNF alfa pada aorta tikus *Spraguey-Dawley*.

Metode: Jenis Penelitian eksperimental dengan desain *randomized post-test only control group*. Subyek penelitian menggunakan 18 ekor tikus *Sprague-Dawley* berumur 8 minggu. Dibagi dalam tiga kelompok, kelompok kontrol tidak diinduksi apapun, kelompok perlakuan I diinduksi diet asam lemak trans 5%, kelompok perlakuan II diinduksi asam lemak trans 10%. Perlakuan diberikan selama 8 minggu. Dilakukan pengambilan aorta untuk di lakukan pemeriksaan imunohistokimia TNF α . Pembacaan ekspresi TNF α menggunakan Allred Score, serta dilakukan uji non parametrik Kruskal Wallis dengan tingkat kemaknaan $p < 0,05$.

Hasil: Uji non parametrik Kruskal Wallis didapatkan hasil yang bermakna ($p=0,002$). Uji Mann Whitney antara kelompok perlakuan I dan perlakuan II tidak didapatkan adanya perbedaan yang bermakna ($p=0,166$).

Simpulan: Pemberian asam lemak trans mampu meningkatkan ekspresi TNF α pada aorta tikus *Spraguey-Dawley*.

Kata kunci: penyakit jantung koroner, asam lemak trans, ekspresi TNF α

The Effect Of Trans Fatty Acid Supplementation On TNF- α Expression In The Aorta Of *Sprague Dawley* Rats

ABSTRACT

Patricia Diana Prasetyo*, Indra Wijaya*, Andrew Johan**

Background: Cardiovascular disease is the leading cause of the death in the worldwide. Seventy percent of the cardiovascular disease is due to coronary heart disease which is mostly caused by hyperlipidemia. Trans-fatty acids can lead to hyperlipidemia, hypertension, and diabetes mellitus. The purpose of this study was to determine the effects of consuming 2 different concentration of trans-fatty acids to the TNF- α expression on the aorta of *Sprague-Dawley* rats.

Methods: This study is purely experimental designs research with randomized posttest only control group design. The subjects of study were 18 tail of male *Sprague-Dawley* rats with age of 8 weeks. The sample divided into three groups which were the control group fed with standard, treatment group I fed with 5% trans fatty acid and treatment group II fed with 10% trans fatty acid during eight weeks. TNF- α expression from the aorta of each group was examined. Allred Score was used to evaluate TNF- α expression, and the Kruskal-Wallis non-parametric test with the significance level of $p < 0.05$ was applied.

Result: Significantly differences between the control group and the treatment ($p = 0.002$) was proven by non-parametric Kruskal-Wallis, however no significant difference between the treatment group I and treatment group II ($p = 0,166$) was proven by Mann Whitney test.

Conclusion: In this study, the consumption of trans-fatty acids was able to increase the TNF- α expression of the aorta of *Sprague-Dawley* rats.

Key words: coronary heart disease, trans-fatty acids, TNF- α expression

**Department of Pathology, Medical Faculty of Diponegoro University / RSUP Dr.Kariadi, Jl. Dr.Sutomo 16-18 Semarang*

***Department of Biochemistry, Medical Faculty of Diponegoro University, Jl. Dr. Sutomo 18 Semarang*