

**PENGARUH DIET TINGGI KARBOHIDRAT TERHADAP  
JUMLAH NEUTROFIL DAN INTERLEUKIN 6 (IL-6) PADA  
TIKUS WISTAR JANTAN**



**FRANSISKA SAVERIANA ENGA  
2443009133**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA**

**2013**

## PUBLIKASI KARYA ILMIAH

Demi pertimbangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui skripsi/karya ilmiah saya, dengan judul : **Pengaruh Diet Tinggi Karbohidrat terhadap Jumlah Neutrofil dan Interleukin 6 (IL-6) pada Tikus Wistar Jantan** untuk dipublikasikan atau ditampilkan di internet atau media lain, yaitu Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

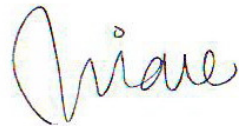
Surabaya, 26 Agustus 2013



Fransiska Saveriana Enga  
2443009133

**Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa hasil tugas akhir ini  
adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri  
Apabila di kemudian hari diketahui bahwa skripsi ini  
merupakan hasil plagiarisme, maka saya bersedia  
menerima sanksi berupa pembatalan kelulusan  
dan atau pencabutan gelar yang saya peroleh**

Surabaya, 26 Agustus 2013



**Fransiska Saveriana Enga**  
2443009133

**PENGARUH DIET TINGGI KARBOHIDRAT TERHADAP  
JUMLAH NEUTROFIL DAN INTERLEUKIN 6 (IL-6) PADA TIKUS  
WISTAR JANTAN**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Farmasi  
di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya

**OLEH :**

**FRANSISKA SAVERIANA ENGA  
2443009133**

Telah disetujui pada tanggal 22 Agustus 2013 dan dinyatakan LULUS

Pembimbing I,



Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt.  
NIK. 241.03.0558

Pembimbing II,



Dr. Ratna Megawati Widharna, SKG., MFT.  
NIK. 241.10.0674

Mengetahui,  
Ketua Penguji,



Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.  
NIK. 196807131993031009

## ABSTRAK

### PENGARUH DIET TINGGI KARBOHIDRAT TERHADAP JUMLAH NEUTROFIL DAN INTERLEUKIN 6 (IL-6) PADA TIKUS WISTAR JANTAN

Fransiska Saveriana Enga

(2443009133)

Telah dilakukan penelitian mengenai pengaruh diet tinggi karbohidrat terhadap jumlah neutrofil dan interleukin 6 (IL-6) pada tikus Wistar jantan. Tikus yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus Wistar jantan sehat dengan berat badan 200-250 gram, usia 3 bulan sebanyak 6 ekor yang dibagi menjadi 2 kelompok yaitu kelompok kontrol dan perlakuan. Masing-masing kelompok terdiri dari 3 ekor tikus Wistar jantan. Pakan tinggi karbohidrat diberikan pada tikus perlakuan sedangkan pakan normal (BR2) diberikan pada tikus kontrol. Sebelum dibedah tikus diinjeksikan terlebih dahulu dengan *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 yang telah diremajakan. Pengamatan neutrofil dilakukan dengan cara hapusan darah lalu diamati pada mikroskop cahaya sedangkan pengujian kadar IL-6 dengan metode *Sandwich* ELISA. Data yang dianalisis secara deskriptif menunjukkan bahwa jumlah neutrofil pada kelompok kontrol lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan, sedangkan untuk pengukuran kadar IL-6 dapat dilihat bahwa kadar IL-6 pada kelompok perlakuan lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol. Dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan tinggi karbohidrat tidak meningkatkan jumlah neutrofil dan meningkatkan jumlah kadar IL-6 pada tikus Wistar jantan

**Kata kunci :** *Neutrofil, IL-6, diet tinggi karbohidrat, Staphylococcus aureus ATCC 25923, tikus Wistar jantan.*

## ***ABSTRACT***

### **THE EVALUATION OF EFFECT OF HIGH CARBOHYDRATE DIET ON NEUTROPHIL COUNT AND INTERLEUKIN 6 (IL-6) ON MALE WISTAR RATS**

Fransiska Saveriana Enga

(2443009133)

The present work aimed to study the effect of high-carbohydrate diet on neutrophil count and interleukin 6 (IL-6) in male Wistar rats. Rats used in this experiment were 6 healthy male Wistar rats which weighed 200-250 g, aged 3 months and divided into 2 groups: control and treatment group. Each group consisted of 3 male Wistar rats. High-carbohydrate feed was given to rats treated group while normal feed (BR2) was given to the control rats. Prior to surgery, rats were injected first with *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 which has been rejuvenated. Neutrophil observation was conducted by blood smear method then observed under the light microscope while the testing of the levels of IL-6 was conducted by sandwich ELISA method. Data was analyzed descriptively showed that the number of neutrophils in the control group was higher than the treatment group, whereas for the measurement of IL-6 levels in the treatment group was higher than control group. It can be concluded that a high-carbohydrate feeding did not increase the number of neutrophils and increased the amount of IL-6 levels in male Wistar rats.

**Keywords:** *neutrophils, IL-6, high-carbohydrate diet, Staphylococcus aureus ATCC 25923, male Wistar rats.*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan atas berkat kasih-Nya, sehingga penyusunan skripsi dengan judul “Pengaruh Diet Tinggi Karbohidrat terhadap Jumlah Neutrofil dan Interleukin 6 (IL-6) pada Tikus Wistar Jantan“ ini dapat diselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Namun karena bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak maka penulisan skripsi ini dapat terwujud. Maka pada kesempatan ini, disampaikan ucapan terima kasih :

1. Sumi Wijaya, S.Si., Ph.D., Apt selaku Pembimbing I dan DR. Ratna Megawati Widharna, SKG., MFT selaku Pembimbing II yang dengan penuh kesabaran meluangkan waktunya, memberikan bimbingan, saran, koreksi, dan nasehat selama penulisan dan penyelesaian skripsi ini.
2. Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si dan Dr. Mufasirin, drh., M.Si selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan masukan dan saran untuk penyempurnaan skripsi ini.
3. Dr. Kuncoro Foe, Ph.D., G. Dip.Sc., Apt selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya atas sarana dan prasarana yang disediakan.
4. Martha Ervina, S.Si., M.Si., Apt selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya beserta segenap staf dan seluruh karyawan yang telah banyak membantu selama 4 tahun masa studi.

5. Lucia Hendriati., S.Si., M.Si., Apt selaku wali studi yang telah membimbing dan memberi saran-saran serta nasihat yang sangat berarti selama 4 tahun masa perkuliahan sebagai mahasiswi Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
6. Seluruh dosen pengajar Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya yang telah mendidik dan memberikan ilmunya.
7. Bapak dan Ibu Laboran Fakultas Farmasi yang telah banyak membantu kelancaran selama penelitian dan penyelesaian skripsi ini.
8. Bapa Mus dan Mama Len untuk semua cinta dan kasih sayang serta bantuan moral, spiritual dan material dalam menyelesaikan pendidikan Strata - 1 di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
9. K Me dan K Adi , K An, K Ina dan K Ipi, Om Lois dan Tanta Achin, Om Uku, Romo Fredy, Atik serta keponakanku tersayang Chaha, Rama, Ega, Bastiano, Erick, Yoan dan Barlen untuk semua dukungannya.
10. Aby untuk dukungan dan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Untuk teman-teman setim Tia, Iwan, dan Yantus serta teman-teman angkatan 2009 yang saling memberi dukungan selama penyusunan skripsi dan menuntut ilmu di Fakultas Farmasi Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu kelancaran penulisan skripsi ini.



Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang farmasi. Oleh karena itu segala saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan skripsi ini diterima dengan senang hati.

Surabaya, Agustus 2013

Fransiska Saveriana Enga

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK.....	i
<i>ABSTRACT</i> .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR LAMPIRAN .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB 1. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	4
1.3. Tujuan Penelitian .....	4
1.4. Manfaat Penelitian .....	5
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1. Karbohidrat .....	6
2.2. Obesitas .....	8
2.3. Sistem Imun .....	10
2.4. Darah.....	12
2.5. Neutrofil .....	15
2.6. Interleukin 6 (IL-6) .....	17
2.7. Tikus.....	19
2.8. <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	20
2.9. ELISA ( <i>Enzyme Link Immunosorbent Assay</i> ) .....	21

BAB	Halaman
BAB 3. METODE PENELITIAN .....	24
3.1. Bahan Penelitian.....	24
3.2. Alat Penelitian.....	24
3.3. Metode Penelitian.....	25
3.4. Skema Kerja.....	30
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	33
4.1. Hasil Percobaan.....	33
4.2. Pembahasan.....	38
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....	42
5.1. Kesimpulan .....	42
5.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Halaman
A	CARA PEREMAJAAN <i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25923.....	47
B	CARA PEMBUATAN REAGEN-REAGEN UNTUK PEMERIKSAAN IL-6.....	48
C	RERATA $\pm$ SD BERAT BADAN TIKUS PER 2 MINGGU.....	49
D	HASIL JUMLAH NEUTROFIL PADA TIAP KELOMPOK TIKUS.....	50
E	HASIL PERHITUNGAN ABSORBANSI SAMPEL.....	51
F	HASIL PERHITUNGAN KADAR IL-6.....	52

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
3.1. Komposisi Pakan Tikus .....	27
4.1. Rerata $\pm$ SD Berat Badan Tikus per 2 Minggu .....	33
4.2. Rerata $\pm$ SD Jumlah Neutrofil pada Tiap Kelompok Tikus...	34
4.3. Hasil Perhitungan Absorbansi Standar .....	37
4.4. Hasil Perhitungan Kadar IL-6.....	38

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Gambar Neutrofil .....	16
3.1. Skema Rancangan Penelitian <i>Post Test Only Group Design</i> .	25
3.2. Skema Kerja Pengukuran Kadar IL-6 dengan ELISA <i>reader</i> .	32
4.1. Grafik Rerata Berat Badan Tikus per 2 Minggu.....	34
4.2. Gambar Neutrofil Kontrol. ....	35
4.3. Gambar Neutrofil Perlakuan.....	36
4.4. Grafik Konsentrasi Vs Absorbansi Standar .....	37