



**EFEKTIVITAS SUPLEMEN OMEGA-3 TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PUASA TIKUS GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

BIANCA KHAIRUNNISAH DESVANY

1710211147

UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL VETERAN JAKARTA

FAKULTAS KEDOKTERAN

PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN

2021



**EFEKTIVITAS SUPLEMEN OMEGA-3 TERHADAP KADAR
GLUKOSA DARAH PUASA TIKUS GALUR WISTAR
(*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN**

SKRIPSI

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

BIANCA KHAIRUNNISAH DESVANY

1710211147

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS KEDOKTERAN
PROGRAM STUDI SARJANA KEDOKTERAN
2021**

PERNYATAAN ORISINALITAS

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

Nama : Bianca Khairunnisah Desvany

NRP : 1710211147

Tanggal : 27 Januari 2021

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

Jakarta, 27 Januari 2021

Yang menyatakan,



Bianca Khairunnisah Desvany

**PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI
UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

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

Nama : Bianca Khairunnisah Desvany
NRP : 1710211147
Fakultas : Kedokteran
Program Studi : Program Studi Sarjana Kedokteran

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Hak Bebas Royalti Non Eksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: **“EFEKTIVITAS SUPLEMEN OMEGA-3 TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan 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 : 27 Januari 2021

Yang Menyatakan,



Bianca Khairunnisah Desvany

PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :

Nama : Bianca Khairunnisah Desvany

NRP : 1710211147

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Judul Skripsi : Efektivitas Suplemen Omega-3 Terhadap Kadar Glukosa
Darah Puasa Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang
Diinduksi Aloksan

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. Tiwuk Susantiningih, M.Biomed
Ketua Penguji

Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed
Pembimbing



Dr. dr. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Mila Citrawati, M.Biomed
Ketua Program Studi

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal ujian : 27 Januari 2021

EFEKTIVITAS SUPLEMEN OMEGA-3 TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PUASA TIKUS GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI ALOKSAN

Bianca Khairunnisah Desvany

Abstrak

Penyakit diabetes melitus (DM) membutuhkan perhatian khusus dikarenakan total pengidapnya kontinu naik dari tahun ke tahun. Indonesia merupakan negara peringkat ke-7 dengan jumlah penderita DM terbanyak ditahun 2019. Karena tingginya angka prevalensi tersebut, perlu ditemukan pengobatan alternatif yang lebih efektif, salah satunya dengan suplemen omega-3 yang bersifat anitihiperlikemik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas suplemen omega-3 terhadap penurunan kadar glukosa darah puasa (KGDP) pada tikus galur Wistar yang diinduksi aloksan. Sampel sebanyak 30 ekor tikus putih jantan, berumur 2-3 bulan, berat 150-200 gram. Tikus dikelompokkan menjadi 6 kelompok: (K1) kelompok normal, (K2) kelompok aloksan, (K3) kelompok aloksan dan glibenklamid, (P1) kelompok aloksan dan suplemen omega-3 dosis 36 mg/kgBB, (P2) kelompok aloksan dan suplemen omega-3 dosis 72 mg/kgBB, dan (P3) kelompok aloksan dan suplemen omega-3 dosis 144 mg/kgBB. Pemberian suplemen omega-3 diberikan selama 7 hari secara oral, kemudian KGDP dinilai dari darah yang diambil dari ekor tikus dengan menggunakan glukometer. Uji Kruskal-Wallis, terdapat efektivitas suplemen omega-3 terhadap penurunan KGDP ($p = 0.001$). Uji Mann-Whitney menunjukkan tidak ada perbedaan antara kontrol positif dengan kelompok perlakuan kedua (P2) dikarenakan memiliki pengaruh yang sama sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian suplemen omega-3 dengan dosis 72 mg/kgBB paling efektif dalam menurunkan KGDP ($p = 0.117$) karena omega-3 dapat meningkatkan kadar adiponektin yang berdampak pada peningkatan sensitivitas insulin.

Kata Kunci : Aloksan, DM, KGDP, suplemen omega-3

THE EFFECTIVENESS OF OMEGA-3 SUPPLEMENTS TO DECREASE THE FASTING BLOOD GLUCOSE LEVEL ON RAT STRAIN WISTAR (*Rattus norvegicus*) ALLOXAN-INDUCED

Bianca Khairunnisah Desvany

Abstract

Diabetes mellitus (DM) requires special attention because the total sufferer continues to increase from year to year. Indonesia is ranked the 7th country with the highest number of DM in 2019. Because of the high prevalence, it is necessary to find alternative treatments that are more effective, one of which is omega-3 supplements which is antihyperglycemic. This study aims to determine the effectiveness of omega-3 supplements on decreasing fasting blood glucose (KGDP) levels in alloxan-induced white male Wistar rats. Samples were 30 male rats, aged 2-3 month, weight 150-200 grams. Rats were grouped into 6 groups with (K1) as normal control, (K2) group with alloxan, (K3) group with alloxan and glibenclamide, (P1) group of alloxan and omega-3 supplements at a dose 36 mg/kg, (P2) group of alloxan and omega-3 supplements at a dose 72 mg/kg, and (P3) group of alloxan and omega-3 supplements at a dose 144 mg/kg. Giving omega-3 supplements was given for 7 days orally and then KGDP was assessed from blood taken from the rats using a glucometer. Kruskal-Wallis test, there was an effectiveness of omega-3 supplements on reducing KGDP ($p = 0.001$). The Mann-Whitney test showed there was no control difference between the positive group and the second group (P2) because it had the same effect, so it could be denied that offering omega-3 supplements at a dose of 72 mg / kgBW was the best in reducing KGDP ($p = 0.117$) because omega-3 can increase adiponectin levels which have an impact on increasing insulin sensitivity.

Keywords : Alloxan, DM, FBG level, omega-3 supplements

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat ridha dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Suplemen Omega-3 Terhadap Kadar Glukosa Darah Puasa Tikus Galur Wistar (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan”. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan kelulusan penulis dalam menempuh pendidikan preklinik di program studi kedokteran umum Fakultas Kedokteran UPN “Veteran” Jakarta. Penulis menyadari bahwa banyak pihak terkait yang telah memberikan bantuan sejak dimulainya masa perkuliahan hingga saat ini, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa hormat dan mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. dr. H. Taufiq Fredrik Pasiak, M.Kes, M.Pd.I selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
2. dr. Mila Citrawati, M.Biomed selaku Kepala Program Studi Sarjana Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta.
3. Dra. Kristina Simanjuntak, M.Biomed selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberi dukungan sangat besar pada peneliti selama proses penyusunan skripsi.
4. dr. Tiwuk Susantiningasih, M.Biomed selaku dosen penguji utama skripsi yang telah memberikan umpan balik, saran, dan motivasi yang sangat bermanfaat dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh dosen dan Tim *Community Research Program* Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan fasilitas untuk menunjang penelitian ini.
6. Bapak Mumuh Muhidin, selaku petugas laboran di Laboratorium Departemen Farmakologi dan Terapi Fakultas Kedokteran Universitas Padjadjaran yang telah membantu proses penelitian dalam pembuatan skripsi ini.

7. Kedua orang tua saya, Bapak Wiropan dan Ibu Sri Deslinawati serta oma saya, Oma Yusmaneri dan kakak saya, Nabillah Virginia Defanty atas doa dan kasih sayangnya, selalu mendukung, memotivasi, dan memberi bantuan dalam bentuk moril dan materil kepada penulis setiap saat dalam proses penulisan skripsi.
8. Teman-teman calon sejawat dan sahabat baik saya: Refi, Elsa, Risa, Alma, Fia, Abel, Sarah, Nabkin, Sasa, Anita, Ayu, Maya, Felli, Tiwi, Haura, Aul yang selalu memberi semangat, membantu, dan menemani hari-hari peneliti dalam pengerjaan skripsi ini. Teman seperjuangan skripsi, Refitania, Rantika dan Rizalul yang selalu memberi bantuan dan semangat dalam pengerjaan skripsi ini. Seluruh teman-teman seperjuangan Fakultas Kedokteran Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta Angkatan 2017 atas bantuannya yang selalu mendukung peneliti dalam suka dan duka kehidupan preklinis.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu, untuk bantuan dan kontribusi yang diberikan kepada peneliti demi kelancaran penulisan skripsi serta kehidupan perkuliahan selama di FK UPNVJ.

Semoga penelitian ini dapat bermanfaat. Penulis senantiasa menerima kritik dan saran yang dapat membangun penulis agar menjadi lebih baik. Penulis berharap semoga Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu.

Jakarta, 27 Januari 2021

Bianca Khairunnisah Desvany

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR BAGAN	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.3.1 Tujuan Umum	3
I.3.2 Tujuan Khusus	3
I.4 Manfaat Penelitian	3
I.4.1 Manfaat Teoritis	3
I.4.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
II.1 Diabetes Melitus	4
II.2 Diet Nutrisi Diabetes Melitus	11
II.3 Glukosa Darah	11
II.4 Omega 3	13
II.5 Alokasan	17
II.6 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar	19
II.7 Penelitian Terkait	21
II.8 Kerangka Teori	23
II.9 Kerangka Konsep	24
II.10 Hipotesis	24
BAB III METODE PENELITIAN	25
III.1 Jenis Penelitian	25
III.2 Lokasi dan Waktu Penelitian	25
III.3 Subjek Penelitian	25
III.3.1 Sampel Penelitian	25
III.3.2 Besar Sampel	25
III.3.3 Teknik Pengambilan Sampel	26
III.3.4 Kriteria Inklusi dan Eksklusi	26
III.4 Identifikasi Variabel	27
III.4.1 Variabel Independen	27

III.4.2	Variabel Dependen.....	27
III.4.3	Variabel Kontrol	27
III.5	Definisi Operasional	27
III.6	Alat dan Bahan Penelitian.....	28
III.6.1	Alat Penelitian.....	28
III.6.2	Bahan Penelitian	28
III.7	Prosedur Penelitian	29
III.7.1	Persiapan Hewan Uji.....	29
III.7.2	Penetapan Dosis	29
III.7.2.1	Penetapan Dosis Suplemen Omega-3	29
III.7.2.2	Penetapan Dosis Aloksan.....	29
III.7.2.3	Penetapan Dosis Glibenklamid	30
III.7.3	Pembuatan Sediaan	30
III.7.3.1	Pembuatan Larutan Aloksan	30
III.7.4	Induksi Tikus Diabetes	31
III.7.5	Kelompok Perlakuan.....	31
III.7.6	Penentuan Kadar Glukosa Darah Puasa.....	31
III.8	Alur Penelitian	33
III.9	Analisis Data.....	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		35
IV.1	Analisis Hasil Penelitian.....	35
IV.2	Analisis Data.....	36
IV.2.1	Analisis Data KGDP Setelah Perlakuan Omega-3	37
IV.2.1.1	Uji Normalitas	37
IV.2.1.2	Uji Homogenitas Data (Uji Levene).....	37
IV.2.1.3	Uji Kruskal-Wallis.....	37
IV.2.1.4	Uji Mann-Whitney.....	38
IV.3	Pembahasan	39
IV.4	Keterbatasan Penelitian	44
BAB V PENUTUP		45
V.1	Kesimpulan	45
V.2	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA		46
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 1	Kriteria Diagnosis Diabetes Melitus	9
Tabel 2	Macam-macam Obat Anti-Hiperglikemik Oral	10
Tabel 3	Klasifikasi Kadar Glukosa Darah Puasa	12
Tabel 4	Klasifikasi Hasil Uji Toleransi Glukosa Oral.....	12
Tabel 5	Klasifikasi Kadar HBA1C.....	13
Tabel 6	Klasifikasi Omega-3 dan Sumber.....	14
Tabel 7	Sumber Asam Lemak Omega-3	15
Tabel 8	Penelitian Terkait	21
Tabel 9	Definisi Operasional.....	27
Tabel 10	Rata-rata KGDP Setelah perlakuan omega-3.....	35
Tabel 11	Uji Normalitas KGDP Setelah Perlakuan Omega-3.....	37
Tabel 12	Uji Homogenitas KGDP Setelah Perlakuan Omega-3	37
Tabel 13	Uji Kruskal-Wallis KGDP Setelah Perlakuan Omega-3	38
Tabel 14	Analisis Post Hoc Mann-Whitney KGDP Setelah Perlakuan Omega-3.....	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Struktur Aloksan	17
Gambar 2 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>) Galur Wistar	20
Gambar 3 Diagram Rata-rata Penurunan Kadar Glukosa Darah Puasa	36

DAFTAR BAGAN

Bagan 1	Kerangka Teori.....	23
Bagan 2	Kerangka Konsep.....	24
Bagan 3	Alur Penelitian.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Persetujuan Proposal Penelitian
Lampiran 2	Surat Persetujuan Etik Penelitian
Lampiran 3	Surat Pemohonan Izin Penelitian
Lampiran 4	Surat Keterangan Penelitian
Lampiran 5	Tabel Konversi Dosis antara Jenis Hewan dengan Manusia
Lampiran 6	Tabel Volume Maksimum Larutan Sediaan Untuk Hewan Uji
Lampiran 7	Data Hasil Penelitian
Lampiran 8	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 9	Hasil Output Uji Statistik
Lampiran 10	Surat Bebas Plagiarism
Lampiran 11	Hasil Uji Turnitin