

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pertanyaan Penelitian.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Keaslian Penelitian	6
E. Manfaat Penelitian	7
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Landasan Teori	8
1. Lemak.....	8
2. <i>Cluster Difference 36</i> (CD36)	32
3. HepG2 <i>cell line</i>	39
4. <i>Sulfo-N-succinimidyl Oleate Sodium</i> (SSO).....	40
5. Analisis Ambilan Asam Lemak Bebas (ALB)	44
6. <i>MTT Assay</i>	46
B. Kerangka Teori	48
C. Kerangka Konsep.....	49

D. Hipotesis Penelitian	49
BAB III.....	50
METODE PENELITIAN	50
A. Jenis dan Rancangan Penelitian	50
B. Tempat dan Waktu Penelitian	50
C. Variabel Penelitian	50
D. Definisi Operasional	51
E. Alat dan Bahan Penelitian	52
F. Proses Jalannya Penelitian	54
1. Pengajuan Izin Etis (EC)	54
2. Kultur Sel	55
3. MTT <i>Assay</i> Untuk Mendapatkan IC ₅₀ SSO	55
4. Uji Ambilan Asam Lemak Bebas (ALB)	57
G. Analisis Hasil.....	61
1. Analisis MTT Assay.....	61
2. Analisis Uji Ambilan ALB	61
3. Analisis Statistik	64
BAB IV	65
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
A. Hasil Penelitian.....	65
1. Hasil Penentuan IC ₅₀ menggunakan MTT Assay	65
2. Hasil Uji Ambilan Asam Lemak Bebas (ALB)	68
B. Pembahasan	71
BAB V.....	79
KESIMPULAN DAN SARAN.....	79
A. Kesimpulan	79
B. Saran	79
DAFTAR PUSTAKA	80
LAMPIRAN	85

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Keaslian Penelitian	6
Tabel 2 Definisi Operasional	51
Tabel 3 Penamaan Kelompok Uji	57
Tabel 4 Konsentrasi pengenceran bertingkat	59
Tabel 5 Absorbansi Kelompok Uji	66
Tabel 6 Konsentrasi SSO yang digunakan pada uji ambilan ALB	67
Tabel 7 Rerata Ambilan ALB pada Kelompok Uji SSO.....	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Digesti triacylglycerol di lumen intestinal (Lieberman & Peet, 2023).....	11
Gambar 2 Sintesis ulang triacylglycerol di sel epitel intestinal (Lieberman & Peet, 2023)	13
Gambar 3 Mekanisme Long Chain Fatty Acid (LCFA) masuk ke sel (Ma et al., 2021)..	15
Gambar 4 Proses β -oksidasi (Lieberman & Peet, 2023).....	17
Gambar 5 Obesitas menginduksi perubahan metabolisme lipoprotein dan efek atherogenik (Klop et al., 2013)	21
Gambar 6 Tahapan penyakit non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) (Guo et al., 2022)	23
Gambar 7 Teori tradisional 2-hit hypothesis (Dowman et al., 2009).....	25
Gambar 8 Hipotesis multiple hit dalam pembentukan NAFLD (Buzzetti et al., 2016)..	25
Gambar 9 Mekanisme akumulasi lemak di hati (Dowman et al., 2009).....	29
Gambar 10 Representasi skema domain pengikatan CD36 dan modifikasi pasca translasi (Pepino et al., 2014)	34
Gambar 11 Struktur dan topologi membran glikoprotein CD36 (Glatz & Luiken, 2018)	34
Gambar 12 Situs pengikatan asam lemak (FA) pada CD36 dan aksesnya ke terowongan transpor di dalam molekul (Pepino et al., 2014)	38
Gambar 13 Sulfo-N-succinimidyl oleate Sodium (NCBI, 2023)	41
Gambar 14 Model flip-flop yang spekulatif dan usulan kimia SSO yang bereaksi dengan gugus amina pada lisin (Jay et al., 2020).....	42
Gambar 15 Zat inhibitor CD36 dan efeknya dalam ambilan asam lemak (Munir et al., 2022)	43
Gambar 16 Struktur MTT dan pembentukan produk formazan (Ghasemi et al., 2021)..	46
Gambar 17 Kerangka Teori	48
Gambar 18 Kerangka Konsep	49
Gambar 19 Tampilan hasil MTT assay.....	65
Gambar 20 Kurva sigmoid MTT assay antara konsentrasi SSO dan viabilitas sel.....	67
Gambar 21 Gambar kurva standar asam lemak bebas (ALB)	68
Gambar 22 Grafik ambilan ambilan asam lemak bebas (ALB) dengan perlakuan lima gradien konsentrasi SSO yang berbeda. Hasil dinyatakan sebagai mean \pm SD (uji ANOVA). * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$. Tanda bintang mewakili perbedaan yang signifikan antara perbedaan konsentrasi.....	69
Gambar 23 Kurva garis polinomial pada ambilan ALB dengan perlakuan lima gradien konsentrasi SSO yang berbeda	70
Gambar 24 Prediksi mekanisme kompensasi ambilan ALB akibat blocking CD36 sel HepG2 oleh SSO.....	75

DAFTAR SINGKATAN

IMT	: Indeks Massa Tubuh
TAG	: Triacylglycerol
ALB	: Asam Lemak Bebas
NAFLD	: <i>Non-Alcoholic Fatty Liver Disease</i>
NAFL	: <i>Non-alcoholic fatty liver</i>
NASH	: <i>Non-alcoholic steatohepatitis</i>
CD36	: <i>Cluster Difference 36</i>
SSO	: <i>Sulfo-N-succinimidyl Oleate Sodium</i>
NHS	: <i>Sulfo-N-hydroxysuccinimidyl</i>
IC	: <i>Inhibitory concentration</i>
LPL	: lipoprotein lipase
ATP	: adenosin trifosfat
VLDL	: <i>Very-Low Density Lipoprotein</i>
LDL	: <i>Low Density Lipoprotein</i>
HDL	: <i>High Density Lipoprotein</i>
IDL	: <i>Intermediate Density Lipoprotein</i>
DNL	: De Novo Lipogenesis
AP	: Asam Palmitat
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
oxLDL	: LDL teroksidasi
CHM	: <i>chloroform-heptane-methanol</i>
SDS	: Sodium Dodecyl Sulfate
MTT	: (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyl-2H-tetrazolium bromide
DMEM	: Dulbecco's Modified Eagle's Medium
BSA	: Bovine Serum Albumin

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Ethical Approval.....	85
Lampiran 2 Analisis One-Way ANOVA dan Uji Posthoc Tukey's Multiple Comparisons Test.....	86
Lampiran 3 Dokumentasi Proses Uji di Laboratorium.....	88
Lampiran 4 Petunjuk Penggunaan Kit Pengukuran Asam Lemak Bebas.....	89