

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
INTISARI	xvii
BAB I <u>P</u> ENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.3.1 Tujuan umum.....	3
1.3.2 Tujuan khusus.....	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.4.1 Manfaat Teoritis	4
1.4.2 Manfaat Praktis.....	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pankreas	5
2.1.1 Anatomi dan histologi pankreas	5
2.1.2 Faktor-faktor yang mempengaruhi kerusakan sel pankreas	7
2.2 Diabetes Mellitus	8
2.2.1 Definisi	8
2.2.2 Klasifikasi	9
2.2.3 Patofisiologi	9
2.2.4 Penatalaksanaan DM	10
2.3 Kerusakan sel pulau langerhans pankreas pada penderita DM	12
2.4 Pemberian minyak hati ikan cod dan paparan sinar UVB	16
2.4.1 Vitamin D	16
2.4.2 Sinar UVB	26
2.5 Efek proteksi pemberian minyak hati ikan cod dan paparan sinar UVB terhadap kerusakan pulau langerhans pankreas	30
2.6 Streptozotocin	34
2.6.1 Definisi	34
2.6.2 Struktur kimia	34
2.6.3 Dosis	35
2.6.4 Mekanisme	35
2.7 Kerangka teori	37
2.8 Kerangka konsep	38
2.9 Hipotesis	38

BAB III METODE PENELITIAN	39
3.1 Jenis Penelitian.....	39
3.2 Variabel Dan Definisi Operasional	39
3.2.1 Variabel	39
3.2.2 Definisi Operasional	39
3.3 Subjek Uji Penelitian.....	41
3.3.1 Sampel Penelitian	41
3.4 Instrumen dan Bahan Penelitian.....	42
3.4.1 Instrumen	42
3.4.2 Bahan Penelitian	42
3.5 Cara Penelitian	43
3.5.1 Minyak Hati Ikan Cod	43
3.5.2 Induksi Diabetes Melitus Tipe 2.....	44
3.5.3 Evaluasi Diabetes Melitus Tipe 2	44
3.5.4 Cara Penelitian.....	45
3.6 Alur Kerja Penelitian.....	48
3.7 Tempat Dan Waktu	49
3.8 Analisis Hasil	49
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	50
4.1 Induksi Diabetes Mellitus Tipe 2	50
4.2 Pengaruh Perlakuan Terhadap Kerusakan Pulau Langerhans Pankreas	51
4.3 Pembahasan.....	55

BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	60
5.1 Kesimpulan	60
5.2 Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR SINGKATAN

1,25(OH) ₂ D ₃	: <i>1,25-dihidroxycholecalciferol</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycogen End-Products</i>
AMP	: <i>Activates Protein Kinase</i>
APC	: <i>Antigen Presenting Cell</i>
C/EBPβ	: <i>C/Enhancer Binding Protein β</i>
Ca ²⁺	: <i>Kalsium</i>
CCL2	: <i>The Chemokine (C-C) Ligand 2</i>
CD8	: <i>Cluster of Differentiation 8</i>
CTLs	: <i>Cytotoxic T-Lymphocytes</i>
CXCL10	: <i>C-X-C Motif Chemokine 10</i>
DC	: <i>Sel Dendritik</i>
DHA	: <i>Docosahexaenoic Acid</i>
DM	: <i>Diabetes Mellitus</i>
DNA	: <i>Deoxyribonucleic acid</i>
EPA	: <i>Eicosapentaenoic Acid</i>
FGF23	: <i>Fibroblast Growth Factor-23</i>
GAD	: <i>Glutamic Acid Decarboxylase</i>
GLUT10	: <i>Glucose Transporter 10</i>
GSH	: <i>Gluthathione</i>
H ₂ O ₂	: <i>Hidrogen Peroksida</i>
HAT	: <i>Histone Acetyl Transferases</i>

HE	: <i>Hematoxylin Eosin</i>
IFN-T	: <i>Interferon- T</i>
IFN- γ	: <i>Interferon- γ</i>
IL-1 β	: <i>Interleukin 1β</i>
IUPAC	: <i>Union of Pure and Applied Chemist</i>
MAPK	: <i>Mitogen Activated Protein Kinase</i>
MED	: <i>Minimal Erythemal Dose</i>
NADH	: <i>Nicotamide Adenine Dinucleotide</i>
NADPH	: <i>Nicotamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NF-kB	: <i>Nuclear Factor Kappa B</i>
O ₂	: <i>Anion Superoksida</i>
OH	: <i>Radikal Hidroksil</i>
OHD	: <i>Hydroxylase</i>
OHO	: <i>Obat Hipoglikemik Oral</i>
p21	: <i>Protein 21</i>
p27	: <i>Protein 27</i>
p53	: <i>Protein 53</i>
RBP4	: <i>Retinol-Binding Protein 4</i>
RISKESDAS	: <i>Riset Kesehatan Dasar</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
Sel β	: <i>Sel Beta</i>
STZ	: <i>Streptozotocin</i>
TALE	: <i>Three Amino Acids Loop Extension</i>

TH1 : *Type 1 T Helper*
TNF : *Tumor Necrosis Factor*
UV : *Ultraviolet*
VDR : *Vitamin D Receptor*

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	makanan sumber vitamin D	16
Tabel 4.1	Hasil uji statistik deskriptif kerusakan pulau langerhans pankreas (%) antar kelompok perlakuan.....	53
Tabel 4.2.	Nilai p pada uji normalitas.....	54
Tabel 4.3.	Uji Mann Whitney Kerusakan Pulau Langerhans	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pankreas eksokrin dan endokrin (pandangan seksional). Pulasan hematoksilin dan eosin. Pembesaran lemah (Eroschenko, 2005).	6
Gambar 2.2.	Struktur kimia vitamin D2 dan vitamin D3 (Holick, 2004).	17
Gambar 2.3.	Mekanisme potensial pada defisiensi Vitamin D (Lee dkk, 2008).....	18
Gambar 2.4.	Peranan Vitamin D terhadap sistem Imunitas (Nagpal dkk, 2001).....	21
Gambar 2.5.	Proses Metabolisme Vitamin D (Baeke dkk, 2010).....	24
Gambar 2.6.	Target vitamin D dalam tubuh (Baeke dkk, 2010).....	25
Gambar 2.7.	Jalur reseptor vitamin D (Bikle, 2009).....	26
Gambar 2.8.	Diagram skematik produksi vitamin D dan metabolisme dan regulasi homeostasis kalsium (Holick, 2004).....	27
Gambar 2.9.	Struktur kimia STZ (Lenzen, 2008)	34
Gambar 2. 10.	Kerangka Teori.....	37
Gambar 2.11.	Kerangka Konsep	38
Gambar 3. 1.	Alur Kerja Penelitian.....	48
Gambar 4.1.	Grafik Kadar Gula Darah Tiap-tiap Pengukuran Antar Kelompok Perlakuan	51
Gambar 4.2.	Morfologi kerusakan pulau langerhans pankreas yang diamati dengan mikroskop perbesaran 400x dengan pewarnaan HE.....	52

Gambar 4.3. Grafik penurunan kerusakan pulau langerhans pankreas antar kelompok perlakuan (%)53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Descriptive Test.....	66
Lampiran 2. Test of Normality	69
Lampiran 3. Test of Homogeneity	70
Lampiran 4. Kruskal-Wallis Test.....	71
Lampiran 5. Mann-Whitney Test.....	72
Lampiran 6. Kerusakan Pulau Langerhans	76
Lampiran 7. Dokumentasi Penelitian.....	78
Lampiran 8. Surat Keterangan Penelitian dari Laboratorium Biologi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung	80
Lampiran 9. Surat Keterangan Penelitian dari Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung	81
Lampiran 10. Ethical Clearance.....	83