

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiii
INTISARI .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Perumusan Masalah .....	3
I.3 Tujuan Penelitian .....	4
I.3.1 Tujuan Umum.....	4
I.3.2 Tujuan Khusus.....	4
I.4 Keaslian Penelitian .....	5
I.5 Manfaat Penelitian .....	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	7
II.1 Tinjauan Pustaka .....	7
1.1 Diabetes Melitus.....	7

1.1.1 Diabetes Melitus Tipe 2 .....	8
1.1.2 Komplikasi Diabetes Melitus.....	10
1.1.3 Terapi Diabetes Melitus Tipe 2 .....	11
1.2 Kadar Glukosa Darah Puasa.....	14
1.3 Insulin.....	15
1.3.1 Kadar Serum Insulin Puasa.....	18
1.3.2 Resistensi Insulin .....	19
1.4 Homeostasis Model Assessment of Sensitivity (HOMA-S) .....	20
1.5 Sel Punca.....	21
1.5.1 Sel Punca Selaput Amnion.....	24
1.6 Media Terkondisi Sel Punca Mesenkimal (MTSPM) .....	25
1.7 Streptozocin (STZ).....	26
1.8 Nicotin Amide (NA) .....	27
1.9 Tikus Model Diabetes Melitus Tipe 2 dengan Induksi STZ-NA .....	27
II.2 Landasan Teori .....	28
II.3 Kerangka Teori.....	30
II.4 Kerangka Konsep .....	31
II.5 Hipotesis Penelitian.....	31
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>32</b>
III.1 Metode Penelitian Laboratorium.....	32
III.2 Metode Pengambilan Sampel.....	32
III.3 Waktu dan Tempat Penelitian.....	33
III.4 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional.....	34
4.1 Variabel bebas.....	34

4.2 Variabel tergantung.....	34
4.3 Definisi Operasional .....	34
III.5 Bahan dan Alat Penelitian.....	36
III.6 Langkah Kerja.....	37
6.1 Pembuatan dan Pemeliharaan Hewan Model.....	37
6.2 Koleksi Sampel .....	38
6.3 Analisa Kadar Serum Insulin Puasa (FINS).....	38
6.4 Analisa Kadar Glukosa Darah Puasa (KGDP) .....	41
6.5 Analisa Perhitungan Sensitivitas Insulin .....	41
III.7 Metode Analisa Data atau Uji Hipotesis .....	42
III.8 Alur Kerja Penelitian.....	43
III.9 Dana Penelitian .....	43
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....	44
IV.1 Hasil .....	44
1.1 Kadar Glukosa Darah Puasa (KGDP).....	44
1.2 Kadar Serum Insulin Puasa (FINS).....	45
1.3 Nilai HOMA-S .....	46
IV.2 Pembahasan.....	47
IV.3 Keterbatasan Penelitian.....	55
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	57
DAFTAR PUSTAKA .....	58
LAMPIRAN.....	66

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Daftar penelitian lain terkait DM dan sel punca mesenkimal .....	5
Tabel 2. Macam obat penurun kadar glukosa darah per-oral.....	13
Tabel 3. Bahan yang terkandung dalam pakan AIN-93 M .....	36
Tabel 4. Komposisi tabung analisis KGDP GOD-PAP .....	41
Tabel 5. Rerata KGDP per kelompok tikus .....	44
Tabel 6. Nilai FINS per kelompok tikus pada hari ke 30.....	45
Tabel 7. Hasil uji T independen dan U Mann-Whitney Nilai Log <sub>10</sub> HOMA-S.....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Patofisiologi DM tipe 2.....	10
Gambar 2. Mekanisme Kerja Insulin setelah Berikatan dengan Reseptor Insulin.....	17
Gambar 3. Mekanisme Sel Punca Mesenkimal dalam Terapi DM tipe 2.....	23
Gambar 4. Kerangka Teori Penelitian.....	30
Gambar 5. Kerangka Konsep Penelitian.....	31
Gambar 6. Alur Penelitian .....	43

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran 1.</b> Hasil Uji Pendahuluan untuk Menentukan Dosis MTSPM.....	66
<b>Lampiran 2.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara 3 Kelompok Tikus Sebelum Induksi STZ-NA .....	67
<b>Lampiran 3.</b> Uji Kruskal Wallis Nilai KGDP antara 3 Kelompok Tikus Sebelum Induksi STZ-NA .....	68
<b>Lampiran 4.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara Kelompok Tikus DM dan DM-MTSPM Setelah Induksi STZ-NA.....	68
<b>Lampiran 5.</b> Uji T Independen Nilai KGDP antara Kelompok Tikus DM dan DM-MTSPM Setelah Induksi STZ-NA.....	68
<b>Lampiran 6.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara Kelompok Tikus Sehat dan DM Setelah Induksi STZ-NA.....	68
<b>Lampiran 7.</b> Uji U Mann-Whitney Nilai KGDP antara Kelompok Tikus Sehat dan DM Setelah Induksi STZ-NA.....	69
<b>Lampiran 8.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara Kelompok Tikus Sehat dan DM-MTSPM Setelah Induksi STZ-NA.....	69
<b>Lampiran 9.</b> Uji U Mann-Whitney Nilai KGDP antara Kelompok Tikus Sehat dan DM-MTSPM Setelah Induksi STZ-NA.....	70
<b>Lampiran 10.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara 3 Kelompok Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari .....	70
<b>Lampiran 11.</b> Uji Kruskal Wallis Nilai KGDP antara 3 Kelompok Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari .....	71
<b>Lampiran 12.</b> Tes Normalitas Nilai KGDP antara Kelompok DM dan DM-MTSPM Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	71
<b>Lampiran 13.</b> Uji U Mann-Whitney Nilai KGDP antara Kelompok DM dan DM-MTSPM Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	72

<b>Lampiran 14.</b> Tes Normalitas Perbandingan Nilai KGDP Kelompok DM-MTSPM Sebelum dan Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	72
<b>Lampiran 15.</b> Uji T Berpasangan Perbandingan Nilai KGDP Kelompok DM-MTSPM Sebelum dan Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	72
<b>Lampiran 16.</b> Tes Normalitas Perbandingan Nilai FINS antara 3 Kelompok Tikus Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	73
<b>Lampiran 17.</b> Uji Kruskal-Wallis Perbandingan Nilai FINS antara 3 Kelompok Tikus Setelah Pemberian MTSPM 30 Hari.....	73
<b>Lampiran 18.</b> Tes Normalitas Nilai HOMA-S antara 3 Kelompok Tikus .....	73
<b>Lampiran 19.</b> Tes Normalitas Nilai Log10 HOMA-S antara 3 Kelompok Tikus .....	74
<b>Lampiran 20.</b> Uji Kruskal-Wallis Nilai Log10 HOMA-S antara 3 Kelompok Tikus ....	74
<b>Lampiran 21.</b> Tes Normalitas Nilai Log10 HOMA-S antara 2 Kelompok Tikus .....	75
<b>Lampiran 22.</b> Hasil Uji T Independen Nilai Log10 HOMA-S antara Kelompok Sehat dengan DM .....	76
<b>Lampiran 23.</b> Hasil Uji T Independen Nilai Log10 HOMA-S antara Kelompok Sehat dengan DM-MTSPM .....	77
<b>Lampiran 24.</b> Hasil Uji U Mann-Whitney Nilai Log10 HOMA-S antara Kelompok DM dengan DM-MTSPM .....	78
<b>Lampiran 25.</b> Surat Keterangan Kelaikan Etik Penelitian .....	79
<b>Lampiran 26.</b> Surat Pernyataan Keikutsertaan dalam Kelaikan Etik .....	80

## ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Daftar singkatan yang sering digunakan:

1. EGF = *Epidermal growth factor*
2. FGF = *Fibroblast growth factor*
3. VEGF = *Vascular endothelial growth factor*
4. TGF $\beta$ 1 = *Transforming growth factor  $\beta$  1*
5. IGF-I = *Insulin-like growth factor I*
6. IGF-II = *Insulin-like growth factor II*
7. IRS-1 = *Insulin receptor substrate I*
8. TCF7L2 = *Transcription factor 7-like 2*
9. RBP4 = *Retinol binding protein 4*
10. PPAR $\gamma$  = *Peroxisome proliferator activated receptor -  $\gamma$*
11. MTSPM = Media terkondisi sel punca mesenkimal
12. HOMA-S = *Homeostatis model assessment of sensitivity*
13. DM = Diabetes melitus
14. STZ = Streptozocin
15. NA = Nicotinamide