

## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
INTISARI .....	xii
ABSTRACT .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
Latar Belakang.....	1
Tujuan Penelitian .....	3
Manfaat Penelitian .....	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
Diabetes Mellitus .....	5
Definisi.....	5
Klasifikasi diabetes mellitus.....	5
Isulin .....	7
Struktur dan fungsi .....	7
Mekanisme sekresi insulin .....	7
Resistensi insulin.....	8
Hepar .....	9
Anatomi hepar tikus .....	9
Histologi hepar .....	10
Fungsi hepar .....	13
Hubungan hepar dengan diabetes mellitus tipe 2.....	14
Glukosa Transporter .....	15
Definisi dan fungsi .....	15
Klasifikasi glukosa transporter.....	15
Glukosa transporter 2 .....	16
Sel Punca .....	17
Definisi dan fungsi .....	17
Embrionic stem sel.....	18

Stem sel placenta dan tali pusat.....	19
Stem sel dewasa .....	20
Ekstrak Media Penumbuh Sel Punca Mesenkimal .....	21
Streptozotocin .....	23
Definisi dan fungsi .....	23
Mekanisme streptozotocin menginduksi diabetes mellitus .....	23
Nicotinamide .....	24
Pewarnaan Hematoksin Eosin .....	26
Hematoksin .....	26
Eosin .....	26
Pewarnaan Imunohistokimia .....	27
Teknik imunofluorensi .....	27
Teknik imunoenzim .....	27
<b>BAB III. MATERI DAN METODE .....</b>	<b>30</b>
Materi Penelitian .....	30
Alat .....	30
Bahan .....	30
Metode Penelitian .....	31
Tahap adaptasi dan pengelompokan hewan coba .....	31
Tahap perlakuan diabetes mellitus tipe 2 .....	32
Tahap perlakuan EMPSPM.....	33
Tahap penyiapan dan pemrosesan jaringan.....	33
Tahap pewarnaan hematoksin eosin .....	35
Tahap pewarnaan imunohistokimia .....	36
Tahap akhir.....	38
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
Pengamatan Pewarnaan Hematoksin Eosin .....	40
Kontrol negatif .....	40
Kontrol positif .....	41
Perlakuan EMPSPM pertama.....	42
Perlakuan EMPSPM kedua .....	43
Perlakuan EMPSPM ketiga .....	44
Perlakuan EMPSPM keempat .....	44
Pengamatan Pewarnaan Imunohistokimia .....	46
Kontrol negatif .....	46
Kontrol positif .....	46
Perlakuan EMPSPM pertama.....	48
Perlakuan EMPSPM kedua .....	48
Perlakuan EMPSPM ketiga .....	49
Perlakuan EMPSPM keempat .....	50

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	51
Kesimpulan.....	51
Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN .....	56

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Kategori distribusi GLUT 2 pada sel hepar perbesaran 10x13.....	39
Tabel 2. Kategori intensitas GLUT 2 pada sel hepar perbesaran 40x13	39
Tabel 3. Data rata-rata sel hepar yang tervakuolisasi pada perbesaran 40x13 .....	45
Tabel 4. Besaran distribusi dan intensitas GLUT 2 pewarnaan IHC ....	50

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Berlangsungnya diabetes melitus tipe 2 berdasarkan resistensi insulin dan sekresi insulin .....	9
Gambar 2. Anatomi hepar tikus terbagi menjadi lobus median, lobus lateral kiri, lobus lateral kanan dan lobus caudalis .....	10
Gambar 3. Histologi hepar : vena sentralis, sinusoid, dan sel hepar ..	11
Gambar 4. Gambaran struktur hepar terdiri dari vena sentralis, sel hepar, sinusoid, saluran kanalikuli, saluran empedu, vena porta dan arteri hepatica .....	12
Gambar 5. Gambaran portal canal ( <i>triad portal</i> ) pada lobus hepar yang terdiri dari arteri hepatic, vena portal hepatic, pembuluh limfe dan saluran empedu (bile duct) .....	13
Gambar 6. Klasifikasi <i>glukosa transporter</i> (GLUT), terdiri dari GLUT 1, GLUT 2, GLUT 3, GLUT 4 dan GLUT 5 .....	16
Gambar 7. Berbagai peran stem sel bagi tubuh .....	18
Gambar 8. Skema terapi menggunakan stem sel .....	22
Gambar 9. Rumus molekul Streptozotocin .....	23
Gambar 10. Rumus molekul Nicotinamide .....	25
Gambar 11. Skema direct immunoenzyme staining dan indirect immunoenzyme staining .....	28
Gambar 12. Alur penelitian dari tahap adaptasi sampai tahap perlakuan EMPSPM .....	33
Gambar 13. Bagian hepar yang diambil sampel untuk proses timming, terdiri dari lobus hepatic sinister lobus median..	34
Gambar 14. Gambaran histologi hepar tikus wistar sebagai kelompok kontrol negatif (HE, 40x13) .....	41
Gambar 15. Gambaran histologi hepar tikus wistar sebagai kelompok kontrol positif DM 2 yang telah diinduksi dengan kombinasi Nicotinamide dan Streptozotocin (HE, 40x13)	42

Gambar 16.	Gambaran histologi hepar pada tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM pertama (HE, 40x13) .....	43
Gambar 17.	Gambaran histologi hepar pada tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM kedua (HE, 40x13) .....	43
Gambar 18.	Gambaran histologi hepar pada tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM ketiga (HE, 40x13) .....	44
Gambar 19.	Gambaran histologi hepar pada tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM keempat (HE, 40x13) .....	45
Gambar 20.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok kontrol negative .....	46
Gambar 21.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok kontrol positif .....	47
Gambar 22.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM pertama .....	48
Gambar 23.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM kedua .....	49
Gambar 24.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM ketiga .....	49
Gambar 25.	Gambaran GLUT 2 pada hepar tikus wistar sebagai kelompok perlakuan EMPSPM keempat .....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus kontrol negatif pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	56
Lampiran 2. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus kontrol positif pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	56
Lampiran 3. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus perlakuan EMPSPM pertama pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	56
Lampiran 4. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus perlakuan EMPSPM pertama pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	57
Lampiran 5. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus perlakuan EMPSPM pertama pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	57
Lampiran 6. Jumlah sel hepar tervakuolisasi pada tikus perlakuan EMPSPM pertama pada 5 bidang pandang (HE, 40x13) .....	57
Lampiran 7. Rata-rata dan standard deviasi sel hepar yang tervakuolisasi (HE, 40x13) .....	58