

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
DAFTAR SINGKATAN .....	xv
INTISARI .....	xvi
<i>ABSTRACT</i> .....	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	5
C. Keaslian Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Telaah Pustaka.....	7
1. Sambiloto ( <i>Andrographis paniculata</i> Burm.f. Nees).....	7
2. Pegagan ( <i>Centella asiatica</i> L. Urban).....	10
3. Diabetes Melitus .....	12
4. Pengobatan Diabetes Melitus Tipe 2 .....	16
5. Sinyal Insulin dan Resistensi Insulin .....	20
6. Resistensi Insulin .....	22
7. Differensiasi Adiposit .....	24
8. PPAR $\gamma$ dan GLUT-4 .....	26
B. Landasan Teori .....	29

C. Kerangka Konsep .....	31
D. Hipotesis .....	31
BAB III METODE PENELITIAN .....	32
A. Desain Penelitian .....	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	32
C. Bahan Penelitian .....	32
D. Subyek Penelitian .....	33
E. Identifikasi Variabel Penelitian .....	33
F. Definisi Operasional Variabel .....	33
G. Instrumen Penelitian .....	34
H. Jalannya Penelitian .....	35
1. Pengumpulan dan Determinasi Tanaman .....	35
2. Pembuatan Simplisia .....	35
3. Pembuatan Ekstrak Terpurifikasi .....	36
4. Standarisasi Ekstrak Terpurifikasi .....	37
5. Kultur Sel .....	39
6. Uji Toksisitas Ekstrak terhadap Sel 3T3-L1 .....	39
7. Diferensiasi Sel Adiposit .....	40
8. Pewarnaan <i>Oil Red O</i> (ORO) .....	41
9. Adiposit Resistensi Insulin .....	42
10. Isolasi <i>ribonukleic acid</i> (RNA) .....	42
11. Reaksi <i>Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction</i> ...	43
12. Uji Aktivitas <i>Uptake</i> Glukosa <i>In Vitro</i> .....	44
13. Analisis Ekspresi Gen PPAR $\gamma$ dan GLUT-4 .....	45
I. Analisis Data .....	46
J. Skema Jalannya Penelitian .....	47
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	50
A. Identifikasi Tanaman .....	50
B. Ekstrak Terpurifikasi Herba Sambiloto dan Herba Pegagan .....	50
1. Ekstrak terpurifikasi herba sambiloto .....	50
2. Ekstrak terpurifikasi herba pegagan .....	51

3. Identifikasi senyawa penanda ekstrak.....	52
C. Toksisitas Ekstrak terhadap Sel 3T3-L1 .....	58
1. Ekstrak terpurifikasi herba sambiloto dan herba pegagan .....	59
2. Kombinasi ekstrak terpurifikasi herba sambiloto dan pegagan.....	63
D. Differensiasi Sel 3T3-L1 Adiposit dan Pewarnaan <i>Oil Red O</i> (ORO) .....	65
E. Hubungan Differensiasi Adiposit dan Gen PPAR $\gamma$ pada Tingkat mRNA .....	68
F. Efek Pemberian Insulin Tinggi dan Glukosa Sangat Tinggi terhadap Gen GLUT-4 pada Tingkat mRNA .....	69
G. Efek Kombinasi Ekstrak Terpurifikasi Herba Sambiloto dan Pegagan terhadap <i>Uptake</i> Glukosa, Ekspresi GLUT-4 dan PPAR $\gamma$ pada Tingkat mRNA .....	71
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	81
A. Kesimpulan.....	81
B. Saran.....	81
DAFTAR PUSTAKA .....	82
LAMPIRAN.....	88
RINGKASAN TESIS .....	143
<i>SUMMARY</i> .....	144
NASKAH PUBLIKASI.....	145