

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
1. Perumusan masalah	4
2. Keaslian penelitian	5
3. Urgensi penelitian	6
B. Tujuan Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
A. Tinjauan Pustaka	8
1. Tumbuhan sambiloto	8
2. Flavonoid	13
3. Diabetes mellitus (DM)	17
B. Landasan Teori	29
C. Hipotesis	31
BAB III METODE PENELITIAN	33
A. Bahan dan Alat Penelitian	33
1. Bahan penelitian	33
2. Alat penelitian	35
B. Rancangan dan Variabel Penelitian	36
1. Rancangan penelitian	36
2. Variabel penelitian	36

C. Definisi Operasional Variabel	37
D. Lokasi Penelitian	38
E. Jalannya Penelitian	38
1. Determinasi tumbuhan	38
2. Pengumpulan dan penyiapan bahan	39
3. Pembuatan fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA)	39
a. Ekstraksi herba sambiloto	39
b. Fraksinasi herba sambiloto	39
c. Analisis pendahuluan adanya flavonoid	40
d. Penentuan kadar flavonoid total fraksi herba sambiloto	40
e. Pembuatan fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA)	42
f. Identifikasi flavonoid yang terkandung dalam fraksi flavonoid bebas andrografolid	42
4. Uji aktivitas penghambatan α -amilase, α -glukosidase dan antioksidan secara in vitro	42
a. Aktivitas penghambatan α -amilase	42
b. Aktivitas penghambatan α -glukosidase	43
c. Aktivitas antioksidan	44
5. Uji aktivitas FFBA pada tikus yang diinduksi fruktosa dan lemak tinggi	45
a. Persiapan tikus dan bahan uji	45
b. Pembuatan tikus hiperglikemik dan hiperlipidemik dengan induksi fruktosa dan lemak tinggi	46
c. Uji aktivitas hipoglikemik dan hipolipidemik pada tikus	52
d. Pemeriksaan serum darah dan histologi	53
6. Analisis data	55
a. Analisis α -amilase, α -glukosidase dan antioksidan	55
b. Analisis aktivitas hipoglikemik dan hipolipidemik	56
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
A. HASIL	58
1. Determinasi Tumbuhan	58

2.	Pembuatan Fraksi Flavonoid Bebas Andrografolid (FFBA)	58
a.	Pembuatan ekstrak	58
b.	Pembuatan fraksi kloroform, etil asetat dan residu	59
c.	Penetapan kadar flavonoid total	60
d.	Pembuatan fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA)	62
3.	Identifikasi senyawa flavonoid pada fraksi flavonoid bebas Andrografolid (FFBA)	66
4.	Aktivitas α -amilase, α -glukosidase dan antioksidan secara <i>In vitro</i>	68
a.	Uji penghambatan enzim alfa-amilase	69
b.	Uji penghambatan enzim alfa-glukosidase	71
c.	Uji aktivitas antioksidan	72
5.	Pembuatan Tikus Hiperqlikemik dan Hiperlipidemik	76
a.	Uji pendahuluan pada tikus	76
b.	Penetapan daya hipoglikemik dari glibenklamid dan ekspresi protein GLUT-4	83
6.	Aktivitas FFBA pada Kadar Glukosa Darah dan Lemak Darah pada Tikus DM Resistensi Insulin	86
7.	Aktivitas FFBA pada Ekspresi Protein GLUT-4 pada Otot Paha Tikus DM Resistensi Insulin	94
	B. PEMBAHASAN	99
	BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	104
	A. KESIMPULAN	104
	B. SARAN	104
	DAPUS	106
	LAMPIRAN	110

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 1. Struktur isolat flavonoid herba sambiloto	11
Gambar 2. Mekanisme seluler asam lemak terhadap DM	22
Gambar 3. Skema penelitian disertasi	58
Gambar 4. Uji pendahuluan adanya kandungan senyawa flavonoid.....	61
Gambar 5. Grafik waktu operasional kuersetin dengan penambahan pereaksi AlCl ₃	62
Gambar 6. Kurva baku kadar senyawa kuersetin	62
Gambar 7. Profil KLT identifikasi kandungan andrografolid	64
Gambar 8. Profil KLT hasil kromatografi kolom fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA).....	65
Gambar 9. Profil KLT fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA).....	66
Gambar 10. Spektrum KLT fraksi flavonoid bebas andrografolid (FFBA)	68
Gambar 11. Aktivitas penghambatan α -amilase akarbosa	70
Gambar 12. Aktivitas penghambatan α -amilase FFBA	71
Gambar 13. Aktivitas penghambatan α -glukosidase akarbosa.....	73
Gambar 14. Aktivitas penghambatan α -glukosidase FFBA	73
Gambar 15. Penetapan waktu operasional DPPH	75
Gambar 16. Aktivitas antioksidan secara <i>in vitro</i> pada kuersetin	75
Gambar 17. Aktivitas antioksidan secara <i>in vitro</i> pada FFBA	76
Gambar 18. Kenaikan berat badan (BB) kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	78
Gambar 19. Kadar glukosa darah preprandial pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	79
Gambar 20. Kadar glukosa darah postprandial pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	80
Gambar 21. Kadar kolesterol darah pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	81
Gambar 22. Kadar trigliserida darah pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	82

Gambar 23. Kadar LDL darah pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus diet fruktosa dan lemak tinggi	83
Gambar 24. Daya hipoglikemik (%) pada pemberian glibenklamid 10 mg/kgBB	84
Gambar 25. Nilai rata-rata hasil kuantifikasi ekspresi protein GLUT-4 pada sel otot paha (<i>soleus muscle</i>) pada hari ke-90 (uji pendahuluan)	85
Gambar 26. Ekspresi protein GLUT-4 pada sel otot paha (<i>soleus muscle</i>) pada hari ke-90	86
Gambar 27. Berat badan tikus pada hari ke 90 dan 104	88
Gambar 28. Kadar glukosa darah preprandial tikus pada hari ke 90 dan 104 ...	89
Gambar 29. Kadar glukosa darah postprandial tikus pada hari ke 90 dan 104 .	90
Gambar 30. Kadar kolesterol darah tikus pada hari ke 90 dan 104	91
Gambar 31. Kadar trigliserida darah tikus pada hari ke 90 dan 104	92
Gambar 32. Kadar LDL darah tikus pada hari ke 90 dan 104	94
Gambar 33. Ekspresi protein GLUT-4 pada sel otot paha (<i>soleus muscle</i>) pada kelompok tikus normal dan kelompok tikus perlakuan	96
Gambar 34. Hasil kuantifikasi daerah ekspresi protein GLUT-4 sel otot paha tikus pada kelompok kontrol normal dan Tikus perlakuan ...	97



DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 1. Flavonoid yang memiliki aktivitas antidiabetes mellitus	15
Tabel 2. Jadwal pemberian fruktosa dan lemak pada pembuatan tikus hiperglikemik dan hiperlipidemik	47
Tabel 3. Jadwal pemberian fruktosa, lemak dan FFBA pada tikus hiperglikemik dan hiperlipidemik	53
Tabel 4. Rendemen dan pemeriksaan organoleptik hasil fraksinasi	60
Tabel 5. Kadar flavonoid total ekstrak dan fraksi herba sambiloto	63
Tabel 6. Nilai IC ₅₀ α -amilase	72
Tabel 7. Nilai IC ₅₀ α -glukosidase	74
Tabel 8. Nilai IC ₅₀ antioksidan	76

DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1. Hasil determinasi tumbuhan sambiloto	115
Lampiran 2. Keterangan Kelaikan Etik	116
Lampiran 3. <i>Certificate of analysis</i> dari akarbosa	117
Lampiran 4. Pembuatan fraksi Flavonoid Bebas Andrografolid (FFBA)	118
Lampiran 5. Pengujian FFBA sebagai antidiabetes tipe 2 reistensi insulin secara <i>in vivo</i>	119
Lampiran 6. Pengujian α -amilase herba sambiloto	120
Lampiran 7. Pengujian α -glukosidase herba sambiloto	121
Lampiran 8. Pembuatan larutan fruktosa dan lemak	122
Lampiran 9. Pembuatan sediaan uji	123
Lampiran 10. Pembuatan bahan PBS dan PBS formalin	124
Lampiran 11. Spektrum kuersetin setelah penambahan $AlCl_3$	125
Lampiran 12. Perhitungan kadar flavonoid total	126
Lampiran 13. Perhitungan penghambatan α -amilase	127
Lampiran 14. Perhitungan penghambatan α -glukosidase	129
Lampiran 15. Spektrum DPPH	131
Lampiran 16. Perhitungan antioksidan	132
Lampiran 17. Data pengukuran pada uji pendahuluan	134
Lampiran 18. Analisis statistik berat badan tikus (Uji pendahuluan)	136
Lampiran 19. Analisis statistik kadar glukosa darah tikus preprandial (Uji Pendahuluan)	138
Lampiran 20. Analisis statistik kadar glukosa darah postprandial (Uji pendahuluan)	141
Lampiran 21. Analisis statistik kadar kolesterol darah tikus (Uji pendahuluan)	142
Lampiran 22. Analisis statistik kadar trigliserida darah tikus (Uji pendahuluan)	147
Lampiran 23. Analisis statistik kadar LDL darah tikus (Uji pendahuluan)	150
Lampiran 24. Perhitungan persen daya hipoglikemik glibenklamid	153



Lampiran 25. Analisis statistik persen daya hipoglikemik glibenklamid	154
Lampiran 26. Analisis statistik kuantifikasi ekspresi protein GLUT-4	156
Lampiran 27. Data pengukuran berat badan (Uji perlakuan)	158
Lampiran 28. Analisis statistik berat badan tikus (Uji perlakuan)	159
Lampiran 29. Data pengukuran kadar glukosa darah preprandial (Uji perlakuan)	163
Lampiran 30. Analisis statistik kadar glukosa darah preprandial (Uji perlakuan)	164
Lampiran 31. Data pengukuran kadar glukosa darah postprandial (Uji perlakuan)	168
Lampiran 32 Analisis statistik kadar glukosa darah postprandial (Uji perlakuan)	169
Lampiran 38 Analisis statistik kadar LDL darah (Uji perlakuan)	170
Lampiran 33 Data pengukuran kadar kolesterol darah	173
Lampiran 34 Hasil kuantifikasi (luas area x intensitas) pada daerah ekspresi protein GLUT-4 otot paha tikus tiap kelompok perlakuan	174