

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMBUNG DEPAN.....	i
HALAMAN SAMBUNG DALAM .....	ii
HALAMAN PRASYARAT GELAR .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
LEMBAR PENETAPAN PANITIA PENGUJI .....	v
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	vi
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vii
RINGKASAN .....	ix
ABSTRAK .....	xi
<i>ABSTRACT</i> .....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
DAFTAR ARTI LAMBANG, SINGKATAN, DAN ISTILAH.....	xix
<b>BAB 1 PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.3.1 Tujuan umum .....	5
1.3.2 Tujuan khusus .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
1.4.1 Manfaat teoritis .....	5
1.4.2 Manfaat praktis.....	6
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1 Diabetes Melitus.....	7
2.1.1 Diabetes melitus tipe 1 .....	7
2.1.2 Diabetes melitus tipe 2 .....	8
2.2 Metformin .....	10
2.3 Tiga Mekanisme akibat Hiperglikemi pada DM.....	12
2.3.1 Glikasi non-enzimatik dan glikooksidasi .....	12
2.3.2 Autooksidasi glukosa .....	13
2.3.3 Jalur poliol – sorbitol (aldose reduktase) .....	14
2.4 Pengaruh DM terhadap Sistem Reproduksi Jantan.....	14
2.4.1 Efek terhadap testis .....	14
2.4.2 Efek pada pembuluh darah organ seksual .....	16
2.4.3 Efek pada terjadinya infertilitas pria .....	17

2.5 Stres Oksidatif pada DM.....	17
2.6 Antioksidan .....	21
2.7 Tinjauan Tentang Rumput Kebar.....	23
2.7.1 Data biologis dan klasifikasi rumput kebar.....	23
2.7.2 Kandungan rumput kebar.....	25
2.8 Testis .....	30
2.9 Sel Sertoli.....	32
2.10 Sel Leydig .....	33
2.11 Pengendalian Hormon Reproduksi Jantan .....	33
2.12 Streptozotocin .....	36
2.13 Hewan Coba Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) .....	38
2.13.1 Klasifikasi mencit.....	39
2.13.2 Data biologis mencit .....	39
<b>BAB 3 KERANGKA KONSEPTUAL DAN HIPOTESIS</b>	
3.1 Kerangka Konseptual Penelitian .....	40
3.2 Hipotesis Penelitian .....	42
<b>BAB 4 METODE PENELITIAN</b>	
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	43
4.2 Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel .....	44
4.2.1 Populasi .....	44
4.2.2 Kriteria sampel .....	44
4.2.3 Besar sampel.....	44
4.2.4 Teknik pengambilan sampel.....	45
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	45
4.3.1 Variabel penelitian.....	45
4.3.2 Definisi operasional.....	45
4.4 Bahan Penelitian .....	46
4.5 Alat Penelitian .....	46
4.6 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	47
4.7 Prosedur Pengambilan dan Pengumpulan Data .....	47
4.7.1 Identifikasi dan sertifikasi rumput kebar .....	47
4.7.2 Pembuatan dan persiapan larutan ekstrak rumput kebar .....	47
4.7.3 Karakterisasi ekstrak rumput kebar .....	48
4.7.4 Penentuan dosis bahan.....	48
4.7.5 Persiapan hewan coba.....	48
4.7.6 Pembuatan sediaan STZ dan tahap induksi diabetik .....	49
4.7.7 Penentuan dosis obat diabetes .....	50
4.7.8 Pengukuran glukosa darah.....	51
4.7.9 Pembagian kelompok dan perlakuan sampel.....	51
4.7.10 Pengambilan testis hewan coba .....	52

4.7.11 Pembuatan preparat histologi .....	52
4.7.12 Pengamatan sel Leydig dan sel Sertoli .....	54
4.8 Etika Pemanfaatan Hewan Coba .....	55
4.9 Cara Pengolahan dan Analisis Data .....	56
4.10 Kerangka Operasional .....	57
<b>BAB 5 HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN</b>	
5.1 Potensi Ekstrak Rumput Kebar terhadap Jumlah Sel Leydig .....	58
5.2 Potensi Ekstrak Rumput Kebar terhadap Jumlah Sel Sertoli .....	62
<b>BAB 6 PEMBAHASAN</b>	
6.1 Sel Leydig .....	67
6.2 Sel Sertoli .....	71
<b>BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
7.1 Kesimpulan .....	77
7.2 Saran .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komposisi asam amino pada rumput kebar.....	26
Tabel 2.2 Hasil uji fitokimia rumput kebar di Laboratorium Balitro.....	26
Tabel 2.3 Senyawa kimia rumput kebar.....	27
Tabel 2.4 Data biologis mencit .....	39
Tabel 4.1 Definisi operasional .....	45
Tabel 5.1 Potensi ekstrak rumput kebar terhadap jumlah sel Leydig ....	58
Tabel 5.2 Hasil uji <i>Post hoc Tamhane</i> jumlah sel Leydig .....	59
Tabel 5.3 Potensi ekstrak rumput kebar terhadap jumlah sel Sertoli.....	62
Tabel 5.4 Hasil uji <i>Post hoc LSD</i> jumlah sel Sertoli .....	63

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1 Rumput kebar ( <i>Biophytum petersianum</i> Klotzsch).....	24
Gambar 2.2 Testis dan tubulus seminiferus.....	31
Gambar 2.3 Histologi potongan melintang tubulus seminiferus.....	31
Gambar 2.4 Pengaturan hormon pada sistem reproduksi jantan.....	36
Gambar 3.1 Kerangka konseptual penelitian .....	40
Gambar 4.1 Rancangan penelitian .....	43
Gambar 4.2 Kerangka operasional .....	57
Gambar 5.1 Jumlah sel Leydig mencit diabetes melitus.....	60
Gambar 5.2 Histologi sel Leydig.....	61
Gambar 5.3 Jumlah sel Sertoli mencit diabetes melitus .....	63
Gambar 5.4 Histologi sel Sertoli .....	65

**DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Keterangan layak etik
- Lampiran 2 Keterangan kandungan rumput kebar
- Lampiran 3 Surat keterangan identifikasi sampel rumput kebar
- Lampiran 4 Tabel konversi perhitungan dosis
- Lampiran 5 Pengenceran ekstrak rumput kebar
- Lampiran 6 Cara pembuatan preparat histologi
- Lampiran 7 Protokol induksi diabetes pada mencit
- Lampiran 8 Dokumentasi penelitian
- Lampiran 9 Rekapitulasi data hasil
- Lampiran 10 Data SPSS sel Leydig
- Lampiran 11 Data SPSS sel Sertoli

**DAFTAR SINGKATAN DAN ISTILAH**

ABP	: <i>Androgen Binding Protein</i>
ADA	: <i>American Diabetes Association</i>
AGEs	: <i>Advanced Glycogen End-Products</i>
AMPK	: <i>Adenosin Monofosfat Protein Kinase</i>
APC	: <i>Activated Protein C</i>
AR	: <i>Aldose Reduktase</i>
ATP	: <i>Adenosine Triphosphate</i>
BHA	: <i>Butyl hidroksilanol</i>
BHT	: <i>Butyl hidrotoluen</i>
CAT	: <i>Catalase</i>
CDA	: <i>Canada Diabetes Association</i>
DAG	: <i>Diasilgliserol</i>
DM	: <i>Diabetes Melitus</i>
DNA	: <i>Deoksiribonukleat acid</i>
DPPH	: <i>Diphenylpicrilhidrazyl</i>
EDTA	: <i>Ethylenediaminetetra acetid acid</i>
FADH <sub>2</sub>	: <i>Havin adenine dinucleotide hydrogen</i>
FRAP	: <i>Ferric Reducing Ability of Plasma</i>
FSH	: <i>Follicle Stimulating Hormon</i>
GDP	: <i>Gula Darah Puasa</i>
GFR	: <i>Glomerular Filtration Rate</i>
GnRH	: <i>Gonadotropin Releasing Hormon</i>
GSH	: <i>Glutathione</i>
HbA1c	: <i>Hemoglobin A1c</i>
HE	: <i>Haematoxylin-Eosin</i>
ICSH	: <i>Interstitial Cell Stimulating Hormon</i>
IDDM	: <i>Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
IDF	: <i>International Diabetes Federation</i>
IGF-1	: <i>insulin-like growth factor-1</i>

IGF-1R	: <i>insulin-like growth factor-1 reseptor</i>
IVF	: <i>In Vitro Fertilisation</i>
GSHPx	: <i>gluthation peroksidase</i>
LH	: <i>Luteanizing Hormon</i>
LIPI	: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
LSD	: Least Significant Differences
MDA	: <i>Malondialdehyde</i>
mRNA	: <i>Messenger ribonukleat acid</i>
NAD	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide</i>
NADH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Hydrogen</i>
NADP	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate</i>
NADPH	: <i>Nicotinamide Adenine Dinucleotide Phosphate Hydrogen</i>
NF – kB	: <i>Nuclear factor - kB</i>
NGSP	: <i>National Glycohaemoglobin Standarization Program</i>
NIDDK	: <i>National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases</i>
NIDDM	: <i>Non Insulin Dependent Diabetes Melitus</i>
NOS	: <i>Nitric Oxide Synthase</i>
NYHA FC	: <i>New York Heart Association Functional Classification</i>
PDGF	: <i>Platelet Derived Growth Factor</i>
PERKENI	: Perhimpunan Endokrinologi Indonesia
PKC	: Protein Kinase C
PPOK	: Penyakit Paru Obstruktif Kronis
RAGE	: <i>Receptor for AGE</i>
RNS	: <i>Reactive Nitrogen Species</i>
ROS	: <i>Reactive Oxygen Species</i>
SCF	: <i>Stem Cell Factor</i>
SDH	: <i>Sorbitol dehidrogenase</i>
SOD	: <i>Superoxide dismutase</i>
STZ	: Streptozotocin
TCA	: Asam trikarboksilat

TTGO : Tes Toleransi Glukosa Oral  
VEGF : *Vascular Endothelial Growth Factor*