

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN ,.....	ii
PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i> .....	xvi

## I. PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang penelitian.....	1
1.2. Rumusan masalah.....	6
1.3. Tujuan Penelitian.....	7
1.4. Manfaat Penelitian.....	7

## II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Metabolisme karbohidrat dan gangguan metabolisme karbohidrat	8
2.1.1. Metabolisme karbohidrat dan peran insulin.....	8
2.1.2. Resistensi insulin.....	14
2.1.3. Hiperglikemia dan Diabetes Mellitus tipe 2.....	15
2.1.4. Produksi ROS dan perannya dalam kerusakan dan disfungsi sel $\beta$ pankreas serta resistensi insulin lanjut pada diabetes mellitus tipe 2.....	20
2.2. Peran superoksida dismutase pada diabetes mellitus tipe 2.....	26
2.3. Induksi diabetes mellitus tipe 2 pada hewan coba dengan streptozotosin dan nikotinamida.....	29
2.4. Antosianin.....	34
2.4.1. Struktur kimia dan sifat antosianin.....	34
2.4.2. Metabolisme dan distribusi antosianin dalam saluran cerna....	38
2.4.3. Bioavailabilitas antosianin.....	44
2.4.4. Sifat antioksidatif antosianin.....	47
2.4.5. Efek interaksi antosianin dengan senyawa bioaktif lain.....	51
2.4.6. Peran Antosianin dalam Terapi Diabetes Mellitus tipe 2.....	52
2.5. Beras merah sebagai sumber antosianin.....	55
2.6. Kedelai hitam sebagai sumber antosianin.....	57
2.7. Landasan Teori.....	60
2.8. Hipotesis.....	61

### III. METODE PENELITIAN

3.1. Bahan penelitian	62
3.2. Alat penelitian	63
3.3. Tempat penelitian	64
3.4. Prosedur kerja dan pengumpulan data	64
3.4.1. Preparasi tepung aleuron beras merah dan kulit kedelai hitam.	64
3.4.2. Preparasi Ekstrak Antosianin.....	65
3.4.3 Intervensi hewan coba.....	67
3.4.4. Evaluasi biologis.....	71
3.5. Analisis Statistika.....	73

### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Spesifikasi ekstrak antosianin beras merah dan kulit kedelai hitam....	74
4.2. Hasil intervensi hewan coba.....	76
4.2.1. Berat badan dan rasio efisiensi pakan .....	77
4.2.2. Glukosa darah.....	83
4.2.3. Status antioksidan.....	86
4.2.3.1. Kapasitas total antioksidan plasma.....	86
4.2.3.2. Aktivitas enzim Superoksida Dismutase (SOD).....	90
4.2.4. Glikogen liver.....	92
4.2.5. Korelasi kadar glukosa darah, status antikosidan plasma, dan glikogen liver.....	94
4.2.6. Histopatologi pankreas.....	96
4.3. Pembahasan.....	100

## V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan.....	109
5.2. Saran.....	110
DAFTAR PUSTAKA.....	111
LAMPIRAN.....	127