

## DAFTAR ISI

<b>SAMPUL DEPAN</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>INTISARI</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Permasalahan .....	3
C. Tujuan.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	4
1. Gangguan Metabolisme Senyawa Sumber Energi .....	4
Diabetes.....	5
2.Efek Gangguan Metabolisme Karbohidrat pada Organ Tubuh.....	8
a. Pankreas.....	9
b. Ginjal.....	11
3. Hewan Coba .....	13
4.Padi Berpigmen .....	14
5.Antosianin.....	17
B. Hipotesis .....	19
<b>III. METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	21
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	21
C. Prosedur Penelitian.....	22
1. Persiapan Hewan Uji .....	22
2. Pembuatan Pelet Nasi ‘IR-64’, ‘Cempo Abang’, dan ‘Cempo Ireng’ .....	22
3. Penyiapan Model Tikus Kondisi Hiperglikemia .....	22
4. Perlakuan Hewan Uji.....	23
5. Pengambilan Organ Ginjal dan Pankreas .....	23
6. Pembuatan Preparat Histologis Ginjal.....	24
7. Pembuatan Preparat Histologis Pankreas .....	25
8.Pengamatan Struktur Histologis Menggunakan Mikroskop Cahaya..	26
a. Diameter Pulau Langerhans.....	27
b. Rasio Sel $\beta$ Pankreas .....	27
c. Lebar Rongga Kapsuler .....	27
d. Kerusakan Sel di Korteks dan Medula Ginjal .....	27
D. Analisis Hasil .....	28
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Efek Diet Beras Berpigmen terhadap Kelenjar Pankreas.....	29



1. Diameter Pulau Langerhans Pankreas Tikus Putih Hiperglikemia ..	30
2. Rasio Sel Beta Pankreas Pankreas Tikus Putih Hiperglikemia.....	31
B. Efek Diet Beras Berpigmen terhadap Ginjal .....	36
3. Indeks Organ Ginjal Tikus Putih Hiperglikemia .....	36
4. Struktur Histologis Glomerulus, Korteks, dan Medula Ginjal Tikus Putih Hiperglikemia.....	38
5. Perbandingan Kerusakan Sel pada Korteks dan Medula Ginjal Tikus Putih Hiperglikemia.....	45
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN</b>	
A. Simpulan.....	51
B. Saran .....	51
<b>VI. DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>52</b>
<b>VII. LAMPIRAN.....</b>	<b>57</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.	Metabolisme biomolekul pembentuk energi .....	4
Gambar 2.	Komplikasi kronis pada penderita DM .....	9
Gambar 3.	Distribusi sel penyusun Pulau Langerhans pankreas.....	10
Gambar 4.	Gambaran histologi pankreas dengan pewarnaan HE .....	10
Gambar 5.	Anatomi dan nefron penyusun ginjal STZ .....	11
Gambar 6.	Distribusi sel penyusun Pulau Langerhans pankreas .....	11
Gambar 7.	Gambaran histologis pankreas dengan pewarnaan HE .....	12
Gambar 8.	Benih beras padi .....	15
Gambar 9.	Beberapa beras merah dari pasar tradisional .....	16
Gambar 10.	Struktur antosianin .....	17
Gambar 11.	Bentuk keseimbangan antosianin .....	18
Gambar 12.	Diameter Pulau Langerhans pankreas tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	30
Gambar 13.	Rasio Sel $\beta$ tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	32
Gambar 14.	Gambaran histologis pankreas tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia, pewarnaan Aldehyd Fuschin, 400x .....	35
Gambar 15.	Berat badan tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	36
Gambar 16.	Rata-rata indeks organ ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	37
Gambar 17.	Gambaran histologis glomerulus tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia .....	39
Gambar 18.	Lebar rongga kapsuler ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	40
Gambar 19.	Diameter glomerulus ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia dengan pemberian diet pelet standar, 'IR-64', 'Cempo Abang', dan 'Cempo Ireng' .....	42
Gambar 20.	Gambaran histologis korteks ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia.....	43
Gambar 21.	Gambaran histologis medula ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia..... Tingkat kerusakan sel tubulus korteks dan medula ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia	44
Gambar 22	Tingkat kerusakan sel tubulus korteks dan medula ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia.	48



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kandungan nuntrien beras hitam, beras merah, dan beras putih setiap 100 gram.....	17
Tabel 2. Aktivitas antioksidan tiga kultivar beras.....	19
Tabel 2. Kandungan senyawa bioaktif pada beras merah dan beras hitam.....	19
Tabel 4. Profil kerusakan sel pada korteks dan medula ginjal tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> Berkenhout, 1769) hiperglikemia .....	45



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil penghitungan diameter pankreas dan analisis Sel $\beta$ Langerhans ...	58
Lampiran 2. Hasil penghitungan indeks organ ginjal .....	61
Lampiran 3. Hasil penghitungan jarak lamina parietalis dan visceralis.....	63
Lampiran 4. Hasil analisis kerusakan sel bagian korteks ginjal.....	72
Lampiran 5. Hasil analisis kerusakan sel bagian medulla ginjal .....	74
Lampiran 6. Hasil uji statistik parameter diameter Pulau Langerhans ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ) .....	76
Lampiran 7. Hasil uji statistik parameter rasio sel $\beta$ pankreas ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ) .....	78
Lampiran 8. Hasil uji statistik parameter berat badan ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ) .....	80
Lampiran 9. Hasil uji statistik parameter indeks organ ginjal ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ) .....	82
Lampiran 10. Hasil uji statistik parameter lebar ruang kapsuler ginjal ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ).....	84
Lampiran 11. Hasil uji statistik parameter diameter glomerulus ginjal ANOVA dan Uji Duncan ( $P < 0,05$ ).....	86
Lampiran 12. <i>Ethical clearance</i> .....	88