

## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI .....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	9
1.3    Tujuan Penelitian.....	9
1.4    Manfaat Penelitian.....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	11
2.1.    Tinjauan Pustaka .....	11
2.1.1    Diabetes Melitus .....	11
2.1.2    Insulin.....	14
2.1.3    Kadar Glukosa Darah .....	19
2.1.4    Resistensi Insulin.....	20
2.1.5    Beras.....	23
2.1.6    Beras Pecah kulit.....	27
2.1.7    Germinasi.....	31
2.1.8    Senyawa Bioaktif pada Beras Pecah kulit Germinasi .....	38
2.1.9    Induksi <i>High Fat Diet</i> dan <i>Streptozotocin-Nikotinamide</i> .....	45
2.1.10    Tikus Putih .....	49
2.2.    Hipotesis.....	51
BAB III.....	52
METODE PENELITIAN.....	52
3.1.    Waktu dan Tempat Penelitian .....	52

<b>3.2. Bahan Penelitian .....</b>	<b>52</b>
3.2.1 Bahan Pembuatan Tepung Beras Pecah kulit Germinasi var. IR-64.	52
3.2.2 Bahan Analisis Proksimat .....	53
3.2.3 Bahan Pembuatan Pakan Standar AIN93-M dan <i>High Fat Diet</i> (HFD)	53
3.2.4 Bahan Analisis <i>In vivo</i> .....	54
<b>3.3. Alat Penelitian .....</b>	<b>54</b>
<b>3.4. Surat Persetujuan Etik (<i>Ethical Clearance</i>).....</b>	<b>55</b>
<b>3.5. Subjek Penelitian .....</b>	<b>55</b>
3.5.1 Populasi.....	55
3.5.2 Sampel.....	56
<b>3.6. Tahapan Penelitian .....</b>	<b>57</b>
3.6.1 Persiapan Sampel.....	58
3.6.2 Germinasi Beras Pecah kulit varietas IR-64 .....	58
3.6.3 Pengeringan .....	59
3.6.4 Penepungan .....	59
3.6.5 Analisis Proksimat .....	59
3.6.6 Pembuatan Pakan Standar AIN-93M .....	63
3.6.7 Pembuatan <i>High Fat Diet</i> (HFD) .....	64
3.6.8 Pembuatan Pakan Substitusi Beras Pecah kulit dan Beras Pecah kulit Germinasi Varietas IR-64 .....	66
3.6.9 <i>Bioassay</i> .....	68
<b>3.7. Tahapan Analisis Parameter <i>Bioassay</i> .....</b>	<b>72</b>
3.7.1. Pengambilan Sampel Darah.....	73
3.7.2. Pengukuran Kadar Glukosa Darah Puasa .....	74
3.7.3. Pengukuran Kadar Insulin .....	74
3.7.4. Penghitungan indeks HOMA-IR dan HOMA- $\beta$ .....	75
<b>3.8. Rancangan Percobaan .....</b>	<b>76</b>
<b>3.9. Analisis Data.....</b>	<b>77</b>
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>78</b>
4.1 Analisis Proksimat .....	78
4.2 Hasil Uji <i>Bioassay</i> .....	85
4.2.1 Asupan Pakan dan Berat Badan.....	85



4.2.2	Kadar Glukosa Darah Puasa (GDP) dan Kadar Insulin.....	93
4.2.3	Indeks HOMA-IR dan HOMA- $\beta$ .....	100
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>107</b>
5.1.	Kesimpulan.....	107
5.2.	Saran .....	107
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>109</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>122</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Komposisi kimia beras pecah kulit, beras putih, dan dedak .....	29
Tabel 2. 2. Potensi antidiabetik beras pecah kulit germinasi .....	35
Tabel 2. 3. Taksonomi tikus wistar .....	50
Tabel 3. 1. Komposisi pakan AIN-93M.....	64
Tabel 3. 2. Komposisi pakan HFD.....	65
Tabel 3. 3. Komposisi pakan AIN-93M substitusi beras pecah kulit.....	66
Tabel 3. 4. Komposisi pakan AIN-93M substitusi beras pecah kulit germinasi...	67
Tabel 4. 1. Komposisi kimia beras pecah kulit dan beras pecah kulit germinasi var.IR-64 .....	78

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Struktur beras pecah kulit.....	28
Gambar 2. 2. Fase germinasi.....	34
Gambar 2. 3. Beras pecah kulit germinasi .....	38
Gambar 2. 4. Germinasi atmosfer 24 jam beras pecah kulit .....	38
Gambar 2. 5. Mekanisme Induksi Diabetes STZ pada Sel $\beta$ Pankreas .....	48
Gambar 2. 6. Tikus putih galur wistar.....	50
Gambar 3. 1. Gaftar alir penelitian.....	58
Gambar 3. 2. Diagram alir uji bioassay.....	69
Gambar 3. 3. <i>Timeline</i> pengujian <i>in vivo</i> .....	70
Gambar 3. 4. Pengambilan Darah Tikus dengan Metode Periorbital .....	73
Gambar 4. 1. Persentase pubahan asupan pakan tikus selama masa intervensi....	86
Gambar 4. 2. Presentase perubahan berat badan tikus selama masa intervensi....	90
Gambar 4. 3. Kadar glukosa darah pada tikus kontrol, DM, DM+beras cokelat, DM+beras cokelat germinasi .....	94
Gambar 4. 4. Kadar insulin pada tikus kontrol, DM, DM+beras cokelat, DM+beras cokelat germinasi .....	97
Gambar 4. 5. HOMA-IR pada tikus kontrol, DM, DM+beras cokelat, DM+beras cokelat germinasi .....	101
Gambar 4. 6. HOMA- $\beta$ pada tikus kontrol, DM, DM+beras cokelat, DM+beras cokelat germinasi .....	103

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data kadar air beras pecah kulit var. IR-64 .....	122
Lampiran 2. Data kadar air beras pecah kulit germinasi var. IR-64 .....	122
Lampiran 3. Data kadar abu beras pecah kulit var. IR-64 .....	122
Lampiran 4. Data kadar abu beras pecah kulit germinasi var. IR-64.....	122
Lampiran 5. Data kadar protein beras pecah kulit var. IR-64.....	122
Lampiran 6. Data kadar protein beras pecah kulit germinasi var. IR-64 .....	122
Lampiran 7. Data kadar lemak beras pecah kulit var. IR-64 .....	123
Lampiran 8. Data kadar lemak beras pecah kulit germinasi var. IR-64.....	123
Lampiran 9. Data kadar karbohidrat beras pecah kulit var. IR-64.....	123
Lampiran 10. Data kadar karbohidrat beras pecah kulit germinasi var. IR-64...	123
Lampiran 11. Data perubahan berat badan tikus.....	123
Lampiran 12. Data asupan pakan tikus .....	124
Lampiran 13. Data kadar glukosa darah puasa tikus.....	125
Lampiran 14. Data kadar insulin darah puasa tikus .....	125
Lampiran 15. Data indeks HOMA-IR.....	126
Lampiran 16. Data indeks HOMA- $\beta$ .....	126
Lampiran 17. Hasil analisis paired T-test uji proksimat .....	126
Lampiran 18. Hasil analisis post hoc tukey kadar glukosa darah puasa (GDP) .	127
Lampiran 19. Hasil analisis post hoc tukey kadar insulin.....	127
Lampiran 20. Hasil analisis post hoc tukey nilai HOMA-IR.....	128
Lampiran 21. Hasil analisis post hoc tukey nilai HOMA- $\beta$ .....	129
Lampiran 22. Hasil analisis Dunnet SPSS asupan pakan tikus.....	129
Lampiran 23. Hasil analisis Dunnet SPSS bobot tikus .....	132
Lampiran 24. Perhitungan pakan AIN-93M substitusi .....	136
Lampiran 25. Dokumentasi Pemeliharaan Tikus .....	137