

DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>LEMBAR JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>LEMBAR PEDOMAN SKRIPSI</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>viii</b>
<b>UCAPAN TERIMA KASIH</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	9
1.3 Asumsi Penelitian .....	9
1.4 Hipotesis Penelitian .....	10
1.4.1 Hipotesis kerja .....	10
1.4.2 Hipotesis statistik.....	11
1.5 Tujuan Penelitian .....	13
1.6 Manfaat Penelitian .....	14
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>15</b>
2.1 Diabetes Mellitus .....	15
2.1.1 Definisi diabetes mellitus.....	15
2.1.2 Klasifikasi diabetes mellitus .....	16
2.2 Hormon Insulin.....	18
2.2.1 Struktur dan sintesis hormon insulin .....	18
2.2.2 Mekanisme kerja hormon insulin .....	19
2.3 Hiperglikemia, <i>Reactive Oxygen Species</i> , dan Stres Oksidatif... 20	
2.4 Antioksidan.....	24
2.5 <i>Streptozotocin</i> (STZ).....	26
2.6 Kulit .....	28
2.6.1 Histologi kulit .....	28
2.6.2 Neutrofil, makrofag, fibroblas, fibrosit, dan kolagen .....	29
2.7 Mekanisme Penyembuhan Luka pada Kondisi Normal .....	32
2.8 Mekanisme Penyembuhan Luka pada Kondisi Diabetik.....	36
2.9 Tinjauan Umum tentang <i>Sargassum duplicatum</i> .....	38
2.10 Tinjauan Umum tentang Buah Okra.....	40
2.11 Tinjauan Umum tentang Buah Manggis.....	43

<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>46</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	46
3.2 Materi Penelitian.....	46
3.2.1 Hewan coba.....	46
3.2.2 Bahan penelitian .....	46
3.2.3 Alat penelitian.....	47
3.3 Prosedur Kerja .....	48
3.3.1 Ekstraksi dan isolasi alginat dari <i>Sargassum duplicatum</i> ..	48
3.3.2 Ekstraksi buah okra.....	49
3.3.3 Ekstraksi kulit buah manggis .....	49
3.3.4 Tahap uji aktivitas antioksidan .....	50
3.3.5 Tahap pembuatan salep oles topikal ( <i>ointment</i> ) .....	51
3.3.6 Aklimasi hewan coba.....	51
3.3.7 Tahap induksi mencit dengan minyak babi ( <i>lard</i> ).....	52
3.3.8 Tahap induksi mencit diabetik dengan <i>streptozotocin</i> (STZ).....	52
3.3.9 Tahap pengelompokan dan perlakuan hewan coba .....	53
3.3.10 Tahap pembuatan luka .....	55
3.3.11 Pengukuran berat badan.....	55
3.3.12 Pengukuran kadar glukosa darah puasa .....	56
3.3.13 Tahap pembuatan preparat histologi kulit .....	56
3.3.14 Penghitungan lebar luka, jumlah neutrofil, jumlah makrofag, jumlah fibroblas, jumlah fibrosit, dan densitas kolagen.....	58
3.4 Rancangan Penelitian.....	60
3.5 Variabel Penelitian.....	60
3.6 Analisis Data.....	61
3.7 Kerangka Operasional Penelitian.....	62
3.8 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	63
 <b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	 <b>64</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	64
4.1.1 Pengukuran berat badan mencit sebelum dan sesudah pemberian <i>lard</i> .....	64
4.1.2 Pengukuran kadar glukosa darah puasa mencit sebelum dan sesudah injeksi STZ .....	65
4.1.3 Penentuan IC <sub>50</sub> .....	67
4.1.4 Pengamatan lebar luka, jumlah neutrofil, jumlah makrofag, jumlah fibroblas, jumlah fibrosit, dan densitas kolagen pada proses penyembuhan luka terbuka mencit diabetik.....	69
4.2 Pembahasan .....	99
4.2.1 Efektivitas antioksidan ekstrak buah okra dan ekstrak kulit buah manggis menggunakan uji DPPH.....	99
4.2.2 Penyembuhan luka terbuka pada kondisi normal .....	102
4.2.3 Penyembuhan luka terbuka pada kondisi diabetik.....	107

4.2.4 Pengaruh pemberian secara topikal alginat dari <i>Sargassum duplicatum</i> pada proses penyembuhan luka terbuka mencit diabetik .....	112
4.2.5 Pengaruh pemberian secara topikal kombinasi alginat dari <i>Sargassum duplicatum</i> dengan ekstrak buah okra pada proses penyembuhan luka terbuka mencit diabetik .....	116
4.2.6 Pengaruh pemberian secara topikal kombinasi alginat dari <i>Sargassum duplicatum</i> dengan ekstrak kulit buah manggis pada proses penyembuhan luka terbuka mencit diabetik..	119
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>123</b>
5.1 Kesimpulan .....	123
5.2 Saran .....	124
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>125</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Struktur <i>pro-insulin</i> pada manusia	19
2.2	Hiperglikemia menginduksi jalur poliol, heksosamin, PKC, dan AGEs	24
2.3	Struktur <i>streptozotocin</i>	28
2.4	Histologi kulit	29
2.5	Morfologi neutrofil	29
2.6	Morfologi monosit	30
2.7	Morfologi fibroblas dan fibrosit	31
2.8	Serabut kolagen	32
2.9	Membran kulit hari ke tiga setelah luka	34
2.10	Fase penyembuhan luka	36
2.11	Jalur penghambatan penyembuhan luka pada kondisi diabetik	37
2.12	Rumput laut <i>Sargassum duplicatum</i>	38
2.13	Struktur asam alginat	39
2.14	(A)Tanaman okra (B) Buah okra	41
2.15	(A)Tanaman manggis (B) Buah manggis	44
3.1	Skema pembagian kelompok penelitian	54
3.2	Pengamatan histologi kulit	59
4.1	Diagram rerata pengukuran berat badan mencit (g) sebelum dan sesudah pemberian <i>lard</i>	65
4.2	Diagram rerata pengukuran glukosa darah puasa (mg/dL) sebelum dan sesudah injeksi STZ	66
4.3	Kurva standar % peredaman DPPH ekstrak buah okra	67
4.4	Kurva standar % peredaman DPPH ekstrak kulit buah manggis	68
4.5	Diagram rerata lebar luka	69
4.6	Histologi lebar luka mencit	70
4.7	Diagram rerata jumlah neutrofil	75
4.8	Diagram rerata jumlah makrofag	78
4.9	Diagram rerata jumlah fibroblas	82

4.10	Diagram rerata jumlah fibrosit	85
4.11	Diagram rerata densitas kolagen	88
4.12	Histologi densitas kolagen pada perbesaran 400x	91
4.13	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok kontrol normal hari ke-3 (KN3) dan kelompok kontrol normal hari ke-7 (KN7) pada perbesaran 400x	92
4.14	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok kontrol normal hari ke-14 (KN14) dan kelompok kontrol diabetik hari ke-3 (KD3) pada perbesaran 400x	93
4.15	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok kontrol diabetik hari ke-7 (KD7) dan kelompok kontrol diabetik hari ke-14 (KD14) pada perbesaran 400x	94
4.16	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok perlakuan alginat hari ke-3 (PA3) dan kelompok perlakuan alginat hari ke-7 (PA7) pada perbesaran 400x	95
4.17	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok perlakuan alginat hari ke-14 (PA14) dan kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak buah okra hari ke-3 (PAO3) pada perbesaran 400x	96
4.18	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak buah okra hari ke-7 (PAO7) dan kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak buah okra hari ke-14 (PAO14) pada perbesaran 400x	97
4.19	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak kulit buah manggis hari ke-3 (PAM3) dan kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak kulit buah manggis hari ke-7 (PAM7) pada perbesaran 400x	98
4.20	Neutrofil (n), makrofag (m), fibroblas (fb), fibrosit (fc), dan serabut kolagen (c) pada kelompok perlakuan kombinasi alginat dengan ekstrak kulit buah manggis hari ke-14 (PAM14) pada perbesaran 400x	99

**DAFTAR TABEL**

Nomor	Judul	Halaman
2.1	Sifat antioksidan berdasarkan nilai IC <sub>50</sub>	26

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Data hasil pengukuran peredaman DPPH oleh ekstrak buah okra
2	Data hasil pengukuran peredaman DPPH oleh ekstrak kulit buah manggis
3	Data pengukuran lebar luka ( $\mu\text{m}$ )
4	Data pengamatan jumlah neutrofil ( $\text{sel}/\text{mm}^2$ )
5	Data pengamatan jumlah makrofag ( $\text{sel}/\text{mm}^2$ )
6	Data pengamatan jumlah fibroblas ( $\text{sel}/\text{mm}^2$ )
7	Data pengamatan jumlah fibrosit ( $\text{sel}/\text{mm}^2$ )
8	Data pengamatan densitas kolagen (%)
9	Data pengukuran berat badan mencit (g) sebelum dan sesudah pemberian <i>lard</i>
10	Data pengukuran kadar glukosa darah puasa mencit (mg/dL) sebelum dan sesudah injeksi STZ
11	Analisis data statistik
12	Dokumentasi penelitian
13	Hasil uji kode etik
14	Hasil uji identifikasi tanaman okra