

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>I. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Ruang Lingkup Penelitian.....	6
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>7</b>
A. Fibroblas .....	7
B. Biomaterial.....	9
C. Biokeramik <i>Hydroxyapatite</i> (HA) .....	13
D. Polimer <i>Polycaprolactone</i> (PCL) .....	16
E. Metode Pelapisan <i>Spray Coating</i> .....	20
F. Uji Viabilitas Sel.....	22

G. Uji Migrasi Sel.....	22
H. Morfologis dan Perlekatan Sel.....	25
<b>III. LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....</b>	<b>29</b>
A. Landasan Teori.....	29
B. Hipotesis .....	32
<b>IV. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>34</b>
A. Waktu dan Tempat.....	34
B. Bahan dan Alat.....	34
C. Rancangan Penelitian.....	35
D. Prosedur Kerja .....	36
1. Preparasi Lapisan Komposit PCL-HA Metode <i>Spray Coating</i> .....	36
2. Preparasi Medium Komplit dan PBS.....	36
3. Kultur <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) .....	36
4. Subkultur <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) .....	36
5. Perhitungan dan Penanaman <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) .....	36
6. Uji Viabilitas HSF terhadap Lapisan Komposit PCL-HA dengan Metode MTT Assay.....	36
7. Uji Migrasi HSF terhadap Lapisan Komposit PCL-HA dengan Metode <i>Scratch Wound Assay</i> .....	40
8. Uji Morfologis dan Perlekatan HSF terhadap Lapisan Komposit PCL-HA dengan <i>Scanning Electrone Microscope</i> (SEM).....	42
E. Analisis Data.....	43
<b>V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>

A. Lapisan Komposit PCL-HA Tidak Toksik terhadap <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) .....	45
B. Migrasi HSF terhadap Lapisan Komposit PCL-HA Material Implan Terbukti Efektif .....	49
C. Morfologis dan Perlekatan <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) pada Lapisan Komposit PCL-HA .....	54
<b>VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>58</b>
A. Kesimpulan .....	58
B. Saran .....	58
<b>RINGKASAN.....</b>	<b>59</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>62</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>65</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>82</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Prinsip Uji Standar ISO 109935-5-2009 dalam pengelompokkan tingkat sitotoksisitas sampel terhadap sel (ISO 10993-5, 2009) .....	44
Tabel 2. Gambar goresan HSF sebelum dan sesudah 24 jam dalam media ekstraksi lapisan komposit PCL-HA .....	52

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Morfologi <i>Human Skin Fibroblast</i> (HSF) inkubasi 24 jam di atas mikroskop <i>inverted</i> (Dokumentasi Pribadi, 2023) .....	8
Gambar 2. Peran fibroblas dalam penyembuhan luka (Cialdai <i>et al.</i> , 2022) ...	9
Gambar 3. Rancangan penelitian biokompatibilitas HSF terhadap lapisan komposit PCL-HA material implan. ....	36
Gambar 4. Lapisan komposit PCL-HA komposisi 2, 5 hingga 10 % tidak memiliki efek toksik terhadap sel <i>human skin fibroblast</i> (HSF) dalam waktu 24 jam inkubasi. Nilai setiap <i>bar</i> menyatakan rerata $\pm$ SD (standar deviasi). Huruf berbeda pada setiap <i>bar</i> menunjukkan terdapat beda nyata ( $p \leq 0.05$ ). ....	45
Gambar 5. Migrasi sel <i>human skin fibroblast</i> (HSF) yang terjadi pada lapisan komposit PCL-HA komposisi 2, 5 hingga 10 % dalam waktu 24 jam inkubasi, dua repetisi. Lapisan Komposit PCL-HA masing – masing komposisi efektif pada migrasi HSF pada penutupan celah luka. Huruf berbeda pada setiap <i>bar</i> menunjukkan terdapat beda nyata ( $p \leq 0,05$ ). ....	50
Gambar 6. Mikrofotograf scanning electrone microscope (SEM) a) Lapisan komposit PCL-HA tanpa sel human skin fibroblast (HSF) (perbesaran x 1.0k), serta morfologi dan perlekatan HSF pada lapisan komposit PCL-HA material implan komposisi: b) 2, 5% (perbesaran x 1.0k), (c) 5% (perbesaran x 1.0k), (d) 7, 5% (perbesaran x 1.0k), dan (e) 10% (perbesaran x 1.0k) (Dokumentasi Pribadi, 2023) .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Research Approval Letter</i> .....	83
Lampiran 2. Penampakan mikroskopis sel human skin fibroblast (HSF) pada (a) uji viabilitas, (b) uji migrasi sel, dan (c) uji morfologis dan perlekatan sel di bawah SEM. ....	84
Lampiran 3. <i>Dokumentasi Penelitian</i> . A. Kegiatan kultur sel di Laboratorium <i>Biomedic and Culture Cell Laboratory</i> , Fakultas Kejuruteraan dan Perubatan, Universiti Teknologi Malaysia (UTM), Johor Bahru, Malaysia. ....	85