

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
1.5.1 Manfaat Teoritis	6
1.5.2 Manfaat Praktis.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Meniskus	7
2.2 <i>Scaffold</i>	12
2.3 <i>Poly(lactid acid)</i> (PLA).....	14
2.4 <i>Poly(ε-caprolactone)</i> (PCL).....	17
2.5 Polimetilmetakrilat (PMMA)	18
2.6 Kolagen	20
2.7 <i>Electrospinning</i>	21
2.8 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM)	24
2.9 Uji Tarik	26
2.10 Uji Gugus Fungsi (FTIR)	27
2.11 Uji Degradasi.....	32
BAB III METODE PENELITIAN	34

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	34
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	34
3.3 Variabel Penelitian	35
3.4 Sampel.....	35
3.5. Prosedur Penelitian.....	35
3.6 Skema Penelitian	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
4.1 Hasil Sintesis	41
4.2 Hasil <i>Fourier Transform Infra-Red</i> (FTIR)	44
4.3 Hasil Uji SEM	53
4.4 Hasil Uji Tarik.....	63
4.5 Hasil Uji Degradasi	66
BAB V KESIMPULAN.....	70
5.1 Kesimpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA	72
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Sifat ideal scaffold rekayasa jaringan tulang untuk regenerasi	14
2.2	Karakterisasi PMMA	19
2.3	Parameter Pemrosesan Elektrospinning	21
2.4	Hasil Uji Morfologi SEM terhadap <i>Fiber Scaffold</i> PLA-PCL-PMMA-Kolagen	25
2.5	Fungsi SEM	25
2.6	Karakteristik Pita <i>Infrared</i> PCL	30
3.1	Komposisi Berat Masing-Masing Unsur Penyusun	35
4.1	Hasil Analisis UJI FTIR	52
4.2	Diameter Sampel	57
4.3	Ukuran Pori Sampel	59
4.4	Ketebalan Membran Sampel	61
4.5	Besar Nilai UTS Sampel dengan Variasi Perbandingan Konsentrasi	63
4.6	Data Hasil Uji Degradasi <i>Scaffold</i>	67

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Anatomi Sendi Lutut	8
2.2	Susunan Lapisan Fibrosa Meniskus	9
2.3	Diagram skematik 8 tipe cedera meniskus berdasarkan klasifikasi <i>Casscells</i>	11
2.4	Degradasi PLA di Tubuh Manusia	15
2.5	Skema Sintesis Kolagen-PLA	16
2.6	Proses Degradasi PCL	18
2.7	Interaksi PLA dan PCL secara Kimiawi	18
2.8	Diagram Skematik SEM	24
2.9	Diagram Skematik Alat Penguji Kuat Tarik Material	27
2.10	Kurva SS	27
2.11	Diagram Skematik FTIR	28
2.12	Spektrum FTIR PLA dalam Berbagai Solusi Organik	29
2.13	Spektrum Infrared PCL pada Daerah 1000-3000/cm	30
2.14	Spektrum PMMA 15 wt%	31
2.15	Grafik Spektrum Absorpsi FTIR Kolagen I	31
2.16	Spektrum FTIR PCL/Kolagen	32
3.1	<i>Electrospinning</i>	36
3.2	Instrumentasi SEM	37
3.3	Instrumentasi Uji Kuat Tarik	38
3.4	Instrumen FTIR	39
3.5	Diagram Alur Penelitian	40
4.1	Larutan PMMA yang Mengental	41
4.2	Larutan PMMA Larut Sempurna	43
4.3	<i>Nanofiber</i> PLA/PCL/PMMA dengan <i>beads</i>	43
4.4	<i>Nanofiber</i> PLA/PCL/PMMA tanpa <i>beads</i>	44
4.5	Hasil FTIR PLA (a), PCL (b), PMMA (c), Kolagen (d)	46
4.6	Hasil FTIR PLA/Kolagen (2:8) (a), PLA/Kolagen (4:6) (b), PLA/Kolagen (6:4) (c), PLA/Kolagen (10:0) (d)	49

4.7	Reaksi Ikatan antara PLA dengan PCL	50
4.8	Perbandingan Spektrum antar Variasi Sampel	51
4.9	Pengamatan SEM Perbesaran 100x Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	53
4.10	Pengamatan SEM Perbesaran 1000x Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	54
4.11	Pengamatan SEM Perbesaran 5000x Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	54
4.12	Hubungan antara Lebar Serat dengan Ukuran Pori	56
4.13	Pengamatan Diameter melalui SEM Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	57
4.14	Pengamatan Ukuran Pori melalui SEM Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	59
4.15	Pengamatan Ketebalan Membran melalui SEM Sampel (a) PLA/Kolagen (2:8) (b) PLA/Kolagen (4:6) (c) PLA/Kolagen (6:4) (d) PLA/Kolagen (10:0)	61
4.16	Perbedaan Struktur Makroskopis PLA/Kolagen (2:8) dengan (10:0)	64
4.17	Orientasi Serat Membran (a) PLA/Kolagen (2:8), (b) PLA/Kolagen (4:6), (c) PLA/Kolagen (6:4), (d) PLA/Kolagen (8:2)	65
4.18	Reaksi Hidrolisis pada Gugus Ester PMMA	69

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1	Alat dan Bahan Penelitian	85
2	Sintesis Larutan PLA-PCL-PMMA-Kolagen dan <i>Electrospinning</i>	86
3	Instrumentasi Uji FTIR	86
4	Instrumentasi Uji Kuat Tarik	87
5	Hasil Karakterisasi Uji Kuat Tarik	87
6	Instrumentasi SEM	88
7	Analisis Hasil Karakterisasi Uji Morfologi (SEM)	89
8	Karakterisasi Uji Degradasi	90