

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Hipotesis Penelitian.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	5
1.6 Manfaat Penelitian.....	5
1.7 Kebaharuan Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Tiram Mutiara.....	9
2.2 Paramater dan Karakteristik Sintesis Biokeramik.....	10
2.3 <i>Scaffold</i> Berbasis Polimer-Keramik	19
BAB III LANDASAN TEORI.....	28
3.1 Sifat Biologis Tulang.....	28
3.2 Biomaterial	30
3.2.1 Kalsium fosfat.....	31
3.2.2 Hidroksiapatit	31
3.2.3. Karbonat hidroksiapatit	34
3.3 Karakterisasi Material Biokeramik	35
3.3.1 Difraksi sinar X (XRD)	35
3.3.2 Fluoresensi sinar- X (XRF)	38
3.3.3 <i>Scanning Electron Microscopy</i> (SEM)	38
3.3.4 <i>Differential scanning calorimetry</i> (DSC)	39
3.3.5 Spektroskopi infra merah (FTIR)	40
3.4 Polimer	40
3.4.1 Kolagen.....	41
3.4.2 <i>Poly(lactic-co-glycolic acid)</i> (PLGA)	42
3.3.3 <i>Poly(ε-caprolactone)</i> /PCL	43
3.4.4 Pati	44

3.4.5 Putih telur.....	44
3.5 <i>Scaffold</i>	45
3.5.1 Porositas.....	48
3.5.2 Interkonektivitas	49
3.5.3 Karakterisasi Pori.....	49
3.5.4 Morfologi /arsitektur.....	50
3.6 Material Logam Titanium.....	51
3.7 Teknik Fabrikasi <i>Scaffold</i>	52
3.7.1 <i>Porogen leaching</i>	52
3.7.2 Teknik <i>electrospinning</i>	53
3.7.3 Deposisi elektroforesis (EPD)	56
3.8 Uji Biokompatibilitas	58
BAB IV METODE PENELITIAN	60
4.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	60
4.2 Alat dan Bahan	60
4.3. Tahapan Penelitian <i>Bone Graft Substitute</i>	62
4.4 Sintesis Hidroksiapatiti dan Karbonat-hidroksiapatiti	64
4.4.1 Ekstrak CaO dari cangkang mutiara	64
4.4.1.1 Preparasi cangkang	64
4.4.1.2 Ekstrak CaO.....	64
4.4.2 Sintesis hidroksiapatit.....	64
4.4.2.1 Preparasi larutan kalsium dan fosfat.....	65
4.4.2.2 Proses pengendapan dan sintering	65
4.4.3 Sintesis karbonat-hidroksiapatit.....	65
4.4.3.1 Preparasi larutan kalsium, fosfat dan karbonat.....	66
4.4.3.2 Proses pengendapan dan sintering	66
4.5 Fabrikasi <i>Scaffold</i> Berbasis Polimer-Keramik	68
4.5.2 Metode <i>porogen leaching</i>	68
4.5.2.1 Preparasi larutan polimer.....	69
4.5.2.2 Fabrikasi <i>scaffold</i> nanokomposit berpori.....	69
4.5.3 Metode elektrospining	69
4.5.3.1 Preparasi larutan polimer sintesis dan alami.....	70
4.5.3.2 Fabrikasi <i>scaffold</i> nanofiber	70
4.6 Pelapisan Material	72
4.6.1 Metode <i>electrophoretic deposition</i> (EPD)	72
4.6.1.1 Preparasi material logam	72
4.6.1.2 Pelapisan logam dengan komposit.....	73
4.7 Analisis Data <i>Scaffold</i> Komposit dan Pelapisan.....	75
4.7.1 Analisis data XRD	75
4.7.2 Analisis gugus fungsi IR.....	76
4.7.3 Analisis data SEM	77
4.7.4 Analisis sifat mekanik <i>scaffold</i>	79
4.7.7 Perilaku <i>swelling scaffold</i> nanokomposit	80
4.7.8 Uji bioaktivitas	80
4.8 <i>In vitro</i>	80
4.8.1 Uji viabilitas sel.	81

4.8.2 Uji MTT	81
4.8.3 Morfologi sel	82
4.9 Analisis aktivitas antibakteri	82
4.10 Analisis Data Statistik	82
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	83
5.1 Biokeramik dari cangkang <i>Pinctada maxima</i>	83
5.1.1 Kalsium karbonat dan kalsium oksida.....	84
5.2 Karakteristik Hidroksiapatit	86
5.3 Perancah hidroksiapatit(HA) berbasis kolagen(coll) dan putih telur(EW)	92
5.4 Karakteristik Karbonat-hidroksiapatit	101
5.5 Perancah carbonat-hidroksiapatit(CHA) berbasis pati sagu dan putih telur(EW).....	103
5.5.1 Fosforilasi protein dalam <i>scaffold</i> CHA.....	114
5.6 Nanofiber PCL/PLGA berbasis CHA.....	117
5.7 Pelapisan logam titanium/hidroksiapatit/collagen.....	133
BAB VI KESIMPULAN.....	144
DAFTAR PUSTAKA	145
LAMPIRAN	160