

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>
<b>INTISARI .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xii</b>

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	5
1.3 Batasan Masalah .....	5
1.4 Tujuan Penelitian .....	6
1.5 Manfaat Penelitian .....	6

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Perbandingan Material HAp dan CHAp Tipe-B dengan Tulang .. ....	7
2.2 Pemanfaatan Bahan Biogenik sebagai Bahan Dasar Sintesis Material Apatit .....	9
2.3 Kalsinasi Senyawa Kalsium Karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) .....	10
2.4 Sintesis Material Apatit dengan Metode Presipitasi .....	12

### BAB III. LANDASAN TEORI

3.1 Tulang .....	16
3.2 Biomaterial .....	17
3.3 Karbonat Hidroksiapatit (CHAp) .....	17
3.4 Kerang Abalon	
3.4.1 Kerang Abalon ( <i>Haliotis asinina</i> ) .....	20
3.4.2 Morfologi Kerang Abalon ( <i>Haliotis asinina</i> ) .....	21
3.4.3 Anatomi Kerang Abalon ( <i>Haliotis asinina</i> ) .....	22
3.5 Reaksi Dekomposisi pada Proses Kalsinasi .....	22
3.6 Metode Presipitasi .....	23
3.7 Karakterisasi Sampel	
3.7.1 <i>Scanning Electron Microscope</i> (SEM) dan <i>Energy Dispersive X-Ray</i> (EDX) .....	24
3.7.2 <i>Fourier Transform InfraRed</i> (FTIR) .....	26
3.7.3 <i>X-Ray Diffraction</i> (XRD) .....	27
3.7.4 <i>Transmission Electron Microscope</i> (TEM) .....	29

### BAB IV. METODE PENELITIAN

4.1 Tempat dan Jadwal Penelitian .....	31
4.2 Bahan dan Alat Penelitian .....	32
4.3 Kerangka Operasional .....	34

4.4	Prosedur Penelitian	
4.4.1	Identifikasi dan Preparasi Sampel Penelitian	38
4.4.2	Sintesis Karbonat Hidroksiapatit (CHAp)	
4.4.2.1	Ekstraksi dan Hidrasi Kalsium Oksida (CaO)	39
4.4.2.2	Pelarutan senyawa <i>Diammonium Hydrogen Phospat</i> ((NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	40
4.4.2.3	Pelarutan <i>Ammonium Bicarbonat</i> (NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> )	40
4.4.2.4	Pencampuran Larutan NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> dan (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>	40
4.4.2.5	Sintesis CHAp: Pencampuran Larutan Karbonat-Fosfat dan Ca(OH) <sub>2</sub>	40
4.4.3	<i>Sintering</i> Karbonat Hidroksiapatit (CHAp)	41
4.4.4	Karakterisasi Sampel Kalsium Oksida (CaO) dan CHAp	
4.4.4.1	Karakterisasi dengan SEM-EDX	42
4.4.4.2	Karakterisasi dengan TEM	42
4.4.4.3	Karakterisasi dengan FTIR	43
4.4.4.4	Karakterisasi dengan XRD	43
4.5	Teknik Analisis Data	
4.5.1	Analisis Data SEM	44
4.5.2	Analisis Data EDX	44
4.5.3	Analisis Data TEM	45
4.5.4	Analisis Data FTIR	46
4.5.5	Analisis Data XRD	49

## BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1	Karakteristik Cangkang Kerang Abalon dengan Variasi Suhu Kalsinasi	
5.1.1	Analisis Data XRD	53
5.1.2	Analisis Data FTIR	57
5.1.3	Analisis Data SEM	59
5.1.4	Analisis Data EDX	61
5.2	Karakteristik Karbonat Hidroksiapatit dengan Variasi Waktu <i>Aging</i>	
5.2.1	Analisis Data XRD	62
5.2.2	Analisis Data FTIR	69
5.2.3	Analisis Data SEM	71
5.2.4	Analisis Data EDX	72
5.2.5	Analisis Data TEM	73
5.3	Analisis Persentase Efisiensi Massa Bahan Awal dan Produk	
5.3.1	Analisis Persentase Efisiensi Massa Cangkang Kerang Abalon dengan Variasi Suhu Kalsinasi	75
5.3.2	Analisis Persentase Efisiensi Massa CHAp Hasil Sintesis dengan Variasi Waktu <i>Aging</i>	76

## BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN

4.1	Simpulan	77
4.1	Saran	78

DAFTAR PUSTAKA	79
----------------	----