

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
INTISARI	xii
ABSTRACT	xiii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	6
1.3. Tujuan Penelitian	6
1.4. Batasan Masalah.....	6
1.5. Metode Penulisan	7
1.6. Manfaat Penelitian	7
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	8
BAB III. LANDASAN TEORI.....	14
3.1. Tulang	14
3.2. Biomaterial.....	16
3.2.1. Biomaterial Polimer.....	17
3.2.2. Biomaterial Logam.....	18
3.2.3. Biomaterial Keramik	19
3.2.4. Biomaterial Komposit.....	19
3.3. Hidroksiapatit.....	20
3.4. Karbonat Hidroksiapatit	23
3.5. Telur Ayam	25
3.6. Ayam Ras Petelur.....	27
3.7. Metode Presipitasi.....	28
3.8. Karakterisasi Sampel.....	29

3.8.1. <i>X-Ray Diffractometer (XRD)</i>	30
3.8.2. <i>Fourier Transform Infra Red (FTIR) Spectrometer</i>	31
3.8.3. <i>Scanning Electron Microscope-Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (SEM-EDX)</i>	33
BAB IV. METODE PENELITIAN.....	36
4.1. Waktu dan Tempat Penelitian	36
4.2. Bahan dan Alat Penelitian	36
4.3. Prosedur Penelitian.....	36
4.3.1. Preparasi Bahan Biogenik	37
4.3.2. Sintesis Karbonat Hidroksiapatit (CHA)	37
4.4. Karakterisasi Sampel.....	42
4.5. Teknik Analisa Data.....	42
4.5.1. Analisis Data <i>X-Ray Diffractometer (XRD)</i>	42
4.5.2. Analisis Data Fourier Transform Infrared (FTIR).....	43
4.5.3. Analisis Data SEM-EDX.....	45
BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN	46
5.1. Bubuk CaCO ₃ bahan biogenik	46
5.2. Bubuk CaO bahan biogenik	48
5.3. Bubuk CHA bahan biogenik	54
BAB VI. PENUTUP	57
6.1. Kesimpulan	57
6.2. Saran.....	57
DAFTAR PUSTAKA	58
LAMPIRAN.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Spektra FTIR CaCO_3 (a) cangkang kerang, (b) cangkang kepah, dan (c) cangkang telur.....	10
Gambar 2.2. Hasil karakterisasi sampel CHA bahan cangkang kerang biasa yang disiapkan, hasil sintering suhu 400°C , 600°C , dan 800°C (a) spektra FTIR, (b) XRD CHA.....	12
Gambar 2.3. Spektra XRD CHA dari (a) cangkang kerang tiram dengan (A) $x=0$ (B) $x=0.3$, (C) $x=0.8$, dan (D) $x=1.2$. (b) cangkang kerang albalone tanpa kalsinasi, kalsinasi suhu 650°C , 800°C , dan 1000°C	13
Gambar 3.1. Penampang tulang keras (kortikal) dan tulang lunak	14
Gambar 3.2. Ilustrasi Sel Tulang.....	15
Gambar 3.3. Struktur HA (a) heksagonal, (b) monoklinik.....	22
Gambar 3.4. Struktur karbonat hidroksiapatit tipe-A dan tipe-B.....	24
Gambar 3.5. Ilustrasi komponen telur.....	26
Gambar 3.6. Ilustrasi melintang lapisan cangkang telur ayam	27
Gambar 3.7. Kondisi geometri untuk difraksi dari kisi.....	30
Gambar 3.8. Skema komponen dasar FTIR	32
Gambar 3.9. Skema komponen SEM.....	34
Gambar 4.1. Preparasi bahan biogenik cangkang telur ayam ras.....	40
Gambar 4.2. Proses sintesis CHA	41
Gambar 5.1. Hasil karakterisasi (A) pola difraksi XRD sampel CaCO_3 , kalsinasi 750 , 850 , 950 , dan 1050°C , (B) spektra FTIR bubuk CaCO_3 cangkang telur ayam ras	47
Gambar 5.2. Grafik hubungan pengaruh suhu kalsinasi terhadap ukuran kristalit dan <i>microstrain</i> pada CaO	50
Gambar 5.3. Spektra FTIR bubuk CaO dengan suhu kalsinasi (a) 750°C , (b) 850°C , (c) 950°C , dan (d) 1050°C	50
Gambar 5.4. Hasil karakterisasi SEM bubuk (A) CaCO_3 cangkang telur ayam ras, kalsinasi dengan suhu (B) 750°C , (C) 850°C , (D) 950°C , (E) 1050°C , dan (F) bubuk CHA.....	53
Gambar 5.5. Pola difraksi XRD sampel CHA cangkang telur ayam ras	54
Gambar 5.6. Spektra FTIR sampel CHA cangkang telur ayam ras	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Bahan dan metode sintesis CHA yang digunakan	8
Tabel 2.2. Ukuran kristal dan microstrain sampel CaO	10
Tabel 2.3. Karakteristik CHA kerang mutiara setelah disintesis dengan pH yang berbeda.....	12
Tabel 3.1. Klasifikasi material yang digunakan didalam tubuh.....	17
Tabel 3.2. Aplikasi Polimer Sintetis pada Biomedis.....	18
Tabel 3.3. Kelompok Kalsium Fosfat	20
Tabel 3.4. Karakteristik Konstanta Kisi CHA, HA, dan Tulang Alami.....	24
Tabel 3.5. Proporsi komponen telur.....	26
Tabel 3.6. Kandungan anorganik cangkang telur ayam ras	28
Tabel 4.1. Data referensi spektrum FTIR pada CaO dan CaCO ₃	44
Tabel 4.2. Data referensi spektrum FTIR pada CHA tipe-B.....	44
Tabel 5.1. Estimasi ukuran kristalit dan microstain keempat sampel CaO.....	49
Tabel 5.2. Spektra FTIR keempat sampel CaO.....	51
Tabel 5.3. Komposisi CaO dengan suhu kalsinasi 750, 850, 950, dan 1050°C	52