

RINGKASAN

Keramik alumina berpori dianggap bahan yang atraktif digunakan untuk implan tulang. Walaupun alumina berpori memiliki sifat mekanik yang tinggi, akan tetapi sifat *bioinert* alumina telah membatasi aplikasinya untuk *bone implant*. Sebaliknya, hidroksiapatit (HA) sudah berhasil digunakan didalam operasi tulang karena ia memiliki sifat bioaktif, biokompatibel dan mampu menumbuhkan tulang. Akan tetapi, kekuatan bahan HA tersebut adalah rendah. Tujuan jangka panjang penelitian ini adalah membuat keramik alumina-HA untuk aplikasi biomedik. Strategi ini bertujuan mengkombinasikan sifat mekanik alumina yang tinggi dengan sifat bioaktif dari hidroksiapatit. Penelitian ini akan dilakukan selama dua tahun. Tujuan riset pada tahun pertama adalah membuat hidroksiapatit dengan menggunakan proses hidrothermal dan akan diteliti pengaruh komposisi bahan baku (rasio Ca/P), kondisi proses (pH, suhu reaksi, kecepatan pengadukan, suhu dan waktu tinggal kalsinasi) terhadap karakter hidroksiapatit yang dihasilkan. Karakter yang akan diamati adalah kristalinitas, fase, morfologi dan ukuran partikel. Sumber kalsium (Ca) yang digunakan adalah kulit kerang darah yang telah dikalsinasi terlebih dahulu menjadi CaO, sedangkan ammonium dihidrogen fosfat digunakan sebagai sumber fosfat. Sintesis hidroksiapatit dilakukan menggunakan metode hidrotermal suhu rendah. Proses diawali dengan cara mencampurkan CaO dari kulit kerang, ammonium dihidrogen fosfat dengan perbandingan rasio Ca/P tertentu serta aquades sebanyak 600 mL. Campuran tersebut dipanaskan pada suhu 70-90°C sambil diaduk dengan kecepatan tertentu. Hasil sintesis berupa *slurry*, selanjutnya dikeringkan di dalam oven pada suhu 120°C selama 15 jam. Sampel kering selanjutnya dihancurkan hingga halus dan dikalsinasi pada suhu 700-900°C dengan laju pemanasan 10°C/menit selama 1 jam. Serbuk hidroksiapatit hasil sintesis yang telah dikalsinasi selanjutnya diuji menggunakan XRD, FTIR dan SEM. Ukuran diameter kristal hidroksiapatit yang diperoleh dengan variasi suhu reaksi 70°C, 80°C dan 90°C pada kecepatan pengadukan 300 rpm adalah 63,43 nm, 52,85 nm dan 52,48 nm. Sedangkan dengan variasi kecepatan pengadukan 200 rpm, 250 dan 300 rpm pada suhu reaksi 90°C adalah 62,92 nm, 52,59 nm dan 52,48 nm. Semakin besar rasio Ca/P maka diameter kristal hidroksiapatit semakin kecil berturut – turut dari rasio Ca/P 0,67, 1,67 dan 2,67 adalah 54,38, 52,37 dan 52,32. Dan diameter kristal hidroksiapatit semakin kecil dengan semakin besarnya pH awal reaksi, berturut – turut dari pH awal reaksi 4, 6 dan 9 adalah 62,98, 62,92 dan 52,32. Semakin besar rasio Ca/P maka tidak ada senyawa fosfat lain yang terbentuk, terlihat pada rasio Ca/P 0,67 dan 1,67 terbentuk senyawa fosfat lain berupa TCP dan CP sedangkan rasio Ca/P 2,67 tidak terdapat senyawa fosfat lain. Dan semakin besar pH awal reaksi maka tidak ada senyawa fosfat lain yang terbentuk, terlihat pH 4 dan 6 terbentuk senyawa fosfat lain berupa DCPA dan CP sedangkan pH 9 tidak terdapat senyawa fosfat lain.

