

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Tulang merupakan jaringan keras pada manusia dan sebagian hewan. Tulang memiliki fungsi yang sangat penting, diantaranya sebagai penyokong utama tubuh, penguat tubuh, pelindung organ-organ lunak (sumsum tulang belakang, jantung, otak dan paru-paru). Tulang tersusun atas senyawa kalsium fosfat yang bentuk kristalnya disebut hydroxyapatite (Nenad.V,et al.2003).

Pada masa pertumbuhan, struktur kristal tulang lebih dominan berfase amorf. Hal ini menunjukkan bahwa tulang masih muda dan masih bisa tumbuh dan berkembang. Sedangkan pada tulang yang memiliki struktur kristal berfase kristal lebih dominan menunjukkan bahwa tulang sudah berusia tua dan kemungkinan tulang sulit untuk tumbuh dan berkembang.

Seiring dengan bertambahnya usia manusia dan hewan bertulang, kerusakan tulang mereka sulit untuk dihindari. Kerusakan tulang dapat mengganggu kerja organ tubuh yang lain, sehingga akan mengganggu kelangsungan hidup seseorang atau hewan bertulang. Kerusakan tulang bisa disebabkan oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal, misalnya penyakit yang menyebabkan tulang rusak, sedangkan faktor eksternal misalnya, kecelakaan yang menyebabkan tulang patah atau hancur.

Tulang memiliki fungsi yang sangat penting namun kerusakan tulang sulit untuk dihindari dan tubuh tidak bisa membuat tulang pengganti. Oleh sebab itu dirasa sangat penting untuk melakukan penelitian mengenai material yang berfungsi untuk mengganti organ jaringan keras (tulang dan gigi). Material yang dapat berfungsi sebagai pengganti jaringan keras merupakan bagian dari biomaterial.

Penelitian mengenai biomaterial terus berkembang sampai saat ini. Penelitian dilakukan dari pencarian sampai pada implantasi bahan biomaterial pada makhluk hidup. Salah satu biomaterial yang menarik untuk diteliti ialah

biomaterial yang digunakan untuk pengganti jaringan keras (tulang dan gigi). Biomaterial ini disebut senyawa kalsium fosfat. Salah satu jenis kalsium fosfat yang sering diteliti ialah hydroxyapatite. Penelitian mengenai hydroxyapatite meliputi pembuatan hydroxyapatite sintesis (Tas.A.C.2000), komposisi, karakteristik (R.Snyders, et al. 2007) dan struktur (Donnha H, et al. 2005).

Banyak juga penelitian yang mempelajari pengaruh medan magnet dan listrik pada pembuatan hydroxyapatite. Misalkan, (A.Nakahira, et al. 2003) menunjukkan pengaruh medan magnet pada percepatan pembentukan kristal hydroxyapatite. (Yamashita, et al. 1996) menunjukkan pengaruh medan listrik pada percepatan dan perlambatan pertumbuhan kristal hydroxyapatite.

2. Perumusan Masalah

Penelitian mengenai pembuatan hydroxyapatite pada medium SBF (Synthesis Body Fluid) pertama kali dilakukan oleh Kokubo (1990). A. Cuneyt Tas (2000) berhasil membuat hydroxyapatite dengan menggunakan metode chemical precipitation dan menggunakan larutan SBF. Pada kondisi sikologi (temperatur 37°C dan pH 7,4) dapat terbentuk nuklea hydroxyapatite secara spontan dalam larutan SBF (M.P Ferraz 2004).

Kimihiro Yamasita dan rekan kerjanya menggunakan electric poling pada percepatan dan perlambatan pertumbuhan kristal hydroxyapatite. Dia menggunakan medan listrik dari sumber listrik searah (DC). Dan berhasil menunjukan bahwa electric poling dapat mempercepat dan memperlambat pertumbuhan kristal hydroxyapatite

Pada penelitian ini akan dilakukan pembuatan hydroxyapatite dengan menggunakan medium SBF yang dipengaruhi oleh medan listrik luar dan menggunakan metode wet chemical atau presipitasi. Medan listrik yang digunakan ialah dari sumber listrik bolak-balik (AC).

3. Tujuan Penelitian

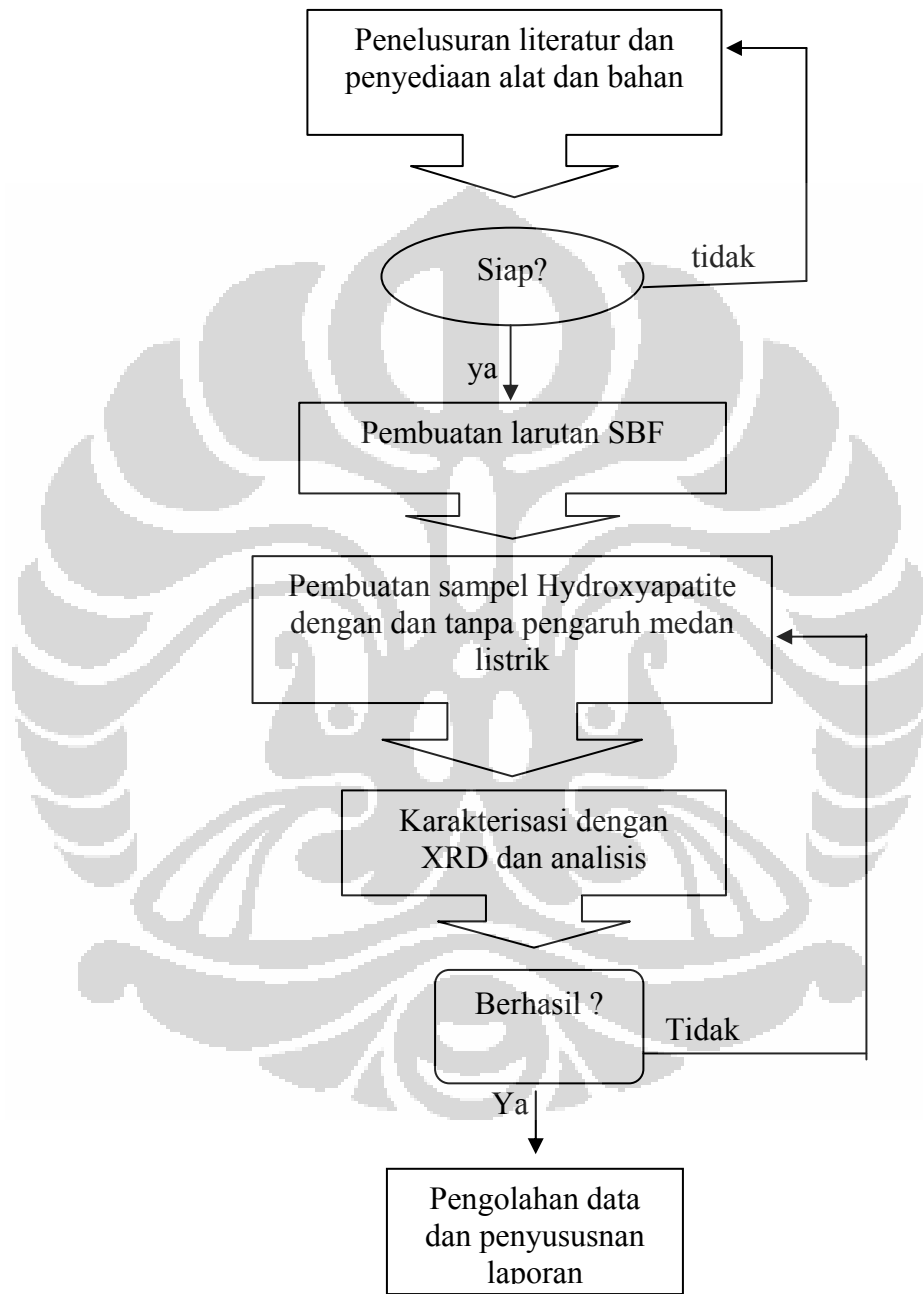
- Membuat Hydroxyapatite dengan menggunakan medium larutan SBF yang dipengaruhi oleh medan listrik.
- Membandingkan karakter Hydroxyapatite antara yang dibuat dengan dan tanpa pengaruh oleh medan listrik luar. Karakterisasi sample dilakukan dengan menggunakan XRD.

4. Metode Penelitian

Metode yang digunakan pada penelitian ini ialah metode wet chemical atau presipitasi yang menggunakan medium SBF (Synthetic Body Fluid) dan medan listrik. Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian dapat terlihat pada Gambar 1:

5. Waktu dan Tempat Penelitian

Persiapan sample dilakukan di laboratorium Departemen Fisika FMIPA IPB. Karakterisasi sample dilakukan di Departemen Fisika FMIPA UI. Waktu penelitian terhitung sejak Februari 2008 sampai Desember 2008.



Gambar 1.1: Bagan penelitian