

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dewasa ini kebutuhan masyarakat akan bahan baku industri dan dalam bidang kesehatan khususnya dalam dunia kedokteran tulang dan gigi yaitu mengenai kebutuhan akan bahan rehabilitasi cukup besar sehingga upaya dikembangkan untuk mencari alternatif bahan rehabilitasi yang baik, terjangkau masyarakat serta dapat menggantikan struktur jaringan yang hilang tanpa menimbulkan efek yang negatif.

Bahan rehabilitasi untuk memenuhi kebutuhan dalam dunia kedokteran tulang dan gigi sangat banyak dan dalam mendapatkan bahan rehabilitasi tersebut sangat sulit di samping itu juga memiliki harga yang mahal karena untuk mendapatkan bahan tersebut harus mengimpor dari luar negeri, Bahan rehabilitasi tersebut adalah serbuk hidroksiapatit $[HA, Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2]$ yang mana merupakan bahan *biokeramik* yang bersifat *bioaktif* dan dapat menimbulkan respon biologis spesifik pada pertemuan bahan dengan jaringan yang akan menimbulkan proses pembentukan tulang (*osteogenesis*) antara bahan dengan jaringan tubuh, karena bahan hidroksiapatit (HA) ini mirip dengan komponen-komponen dari tulang dan gigi yaitu seperti yang dimiliki tulang dan gigi manusia. Selama ini kebutuhan bahan tersebut dipenuhi dari impor luar negeri (jepang) dengan harga yang mahal dan sangat sulit untuk mendapatkannya untuk mencukupi kebutuhan.

Dengan adanya kebutuhan yang tinggi akan bahan hidroksiapatit (HA) dalam mencukupi kebutuhan yang dibutuhkan dunia kedokteran tulang dan gigi sebagai bahan rehabilitasi tulang dan gigi, sehingga penelitian serbuk hidroksiapatit (HA) lokal yaitu dari Kulon Progo sangat perlu untuk dilakukan, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui karakterisasi serbuk hidroksiapatit (HA) dengan melalui proses kompaksi dengan variasi tekanan kompaksi dan proses *sintering* yang selanjutnya dilakukan pengujian untuk mengetahui sifat *fisis* dari serbuk hidroksiapatit (HA) Kulon Progo dengan pengujian *densitas* sebelum dan sesudah *sintering*.

1.2. Perumusan Masalah

Penelitian yang dilaksanakan didasarkan pada suatu rumusan masalah sebagai berikut:

“Bagaimanakah sifat *fisis* serbuk hidroksiapatit (HA) setelah mengalami proses kompaksi variasi tekanan dan *disinter*, kemudian dilakukan pengujian *densitas* sebelum dan sesudah proses *sintering*?”

Adapun variabel penelitian proses kompaksi dengan variasi tekanan 140 MPa, 170 MPa, 200 MPa dan *disinter* pada temperatur *sintering* 1400 °C selama 3 jam pada bentuk spesimen tablet HA, dengan pengujian *densitas* sebelum dan sesudah *sintering*.

1.3. Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian disini mempunyai maksud supaya dalam penelitian ini nantinya tidak keluar dari permasalahan utama yang seharusnya diselesaikan. Batasan masalah juga bertujuan mempersempit pokok permasalahan, sehingga dalam pemecahannya dapat dilakukan secara maksimal. Pada penelitian ini penulis membatasi permasalahan pada pembuatan benda spesimen yang berbentuk yaitu tablet dengan menggunakan standar ASTM C 693 - 93 (ASTM, United States), yaitu spesimen dengan $d = 15 \text{ mm}$, $t = 5 \text{ mm}$ setelah diproses kompaksi pada tekanan 140, 170 dan 200 Mpa, selanjutnya spesimen tablet disinter pada temperatur $1400 \text{ }^{\circ}\text{C}$ dalam waktu sintering 3 jam, dan mengetahui sifat *fisis* dengan pengujian *densitas* sebelum dan sesudah proses *sintering*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi tekanan kompaksi 140, 170, 200 MPa terhadap nilai *densitas (Density)* spesimen tablet HA (Hidroksiapatit) sebelum *sintering*.
2. Mengetahui pengaruh suhu *sintering* $1400 \text{ }^{\circ}\text{C}$, selama 3 jam terhadap nilai *densitas (Density)* spesimen tablet HA (Hidroksiapatit) sesudah *sintering*.
3. Mengetahui perbandingan nilai *densitas (Density)* spesimen tablet HA (Hidroksiapatit) sebelum dan sesudah *sintering*.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini, penulis menyusun dalam lima BAB dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan meliputi latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka meliputi penjelasan tentang studi pustaka dan dasar teori tentang hidroksiapatit (HA) dan dasar-dasar teori yang mendukung dan berhubungan dengan proses penelitian.

BAB III Metodologi Penelitian meliputi diagram alir penelitian, penyiapan bahan baku, pembuatan spesimen tablet dengan *metode* kompaksi, proses *sintering*, penyiapan peralatan uji dan kemudian dilakukan pengujian *densitas*.

BAB IV Hasil Penelitian dan Pembahasan meliputi hasil dari data pengujian sekaligus pembahasan data dari pengujian *densitas* sebelum dan sesudah *sintering* dari serbuk hidroksiapatit (HA) variasi tekanan 140, 170, 200 MPa pada temperatur *sintering* 1400°C selama 3 jam.

BAB V Penutup meliputi kesimpulan dan saran.