

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di dunia saat ini, kejadian patah tulang atau retak tulang diperkirakan 56 jutaorang yang dipengaruhi oleh faktor umur seperti osteoporosis, kecelakaan dan kejadian alam.Di industri pertambangan memiliki tingkat resiko kecelakaan yang tinggi.Industri tambang yang skala menengah yang tingkat keamanan dan keselamatannya yang rendah lebih sering terjadinya kecelakaan dibanding dengan industri tambang yang sarat dengan teknologi tinggi.Berdasarkan jenis kelamin tingkat resiko pada perempuan sebesar 40 -50 % sedangkan laki – laki sebesar 13 – 22 %.Nilai ekonomi yang dikeluarkan pengobatan patah tulang atau retak tulang sangatlah tinggi serta nilai sosial pada penderita.(Syamsuddin,2017)

Untuk mengobati patah tulang diperlukan sebuah komponen implan. Kasus-kasus patah tulang yang terjadi di Indonesia menyebabkan tingginya kebutuhan implan. Pada umumnya implan masih diimpor dari luar negeri seharga 800 ribu hingga 1 juta rupiah per gram . Biaya pengobatan patah tulang di Indonesia pada tahun 2000 sebesar 21 triliun rupiah dan akan meningkat sebesar 31 triliun rupiah pada tahun 2020.(Muhammad Ihsan Hamdy,2014)

Material yang biasa digunakan pada patah tulang atau retak yaitu logam, kayu, biokeramik dan polimer. Pembagian material yang umum yaitu alami dan buatan. Tulang sapi yang digolongkan sebagai material alami banyak ditemukan sebagai biosampah. Bagian tulang sapi yang mempunyai kemiripan dengan tulang manusia dapat digunakan sebagai tulang pengganti, rekonstruksi tulang

wajah, rekayasa jaringan, dan artifisial tulang .Kandungan tulang secara umum adalah 30 % organik dan 70 % inorganik. Kandungan inorganik pada tulang yang berisi 60 % hidroksiapatit ($\text{HA} = \text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$) pada matriks kolagen, sedangkan komposisi HA tulang sapi 93 % dan 7% β -tricalcium phosphate ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, β -TCP) [6]. Berdasarkan tinjauan kristalografi bahwaHidroksiapatit (HA) yang memiliki nilai perbandingan Ca/P sebesar 1,67 sangat stabil.(Syamsuddin,2017)

Hidroksiapatit menjadi bahan keramik yang paling cocok untuk penggantian implan jaringan keras (Wojciech, 1998), karena Hap merupakan unsur anorganik alami yang bersasal dari tulang yang dimanfaatkan untuk regenerasi tulang, memperbaiki, mengisi, menambah, dan merekonstruksi jaringan tulang yang telah rusak dan juga merekonstruksi didalam jaringan lunak (Miao, dkk. 2004).

Hidroksiapatit sudah memegang peranan penting dalam bidang kedokteran ortopedik dan kedokteran gigi.Untuk mendapatkan HA ada beberapa metode yang umum digunakan diantaranya reaksi padat, sintering, reaksi ko-presipitasi, reaksi hidotermal, sintetis sol-gel, dan lain sebagainya.Ekstraksi HA dari tulang sapi adalah aman secara biologi dan ekonomis .HA mempunyai sifat biokompatibel, ostekonduktif, tidak beracun, tidak menimbulkan peradangan, dan bukan agen imunologi. HA mempunyai sifat bioaktif artinya mempunyai kemampuan untuk terikat secara kimia dengan jaringan hidup pada manusia.(Syamsuddin, 2017).Sehingga pada penelitaan ini perlu dikaji tentang Hidroksiapatit silika tulang sapi yang diaplikasikan sebagai material graft tulang

dengan mengkaji karakteristik tulang sapi apakah bisa di aplikasikan untuk graft tulang manusia. Adapun karakter yang ingin di capai dalam pengujian Hap tulang sapi yaitu ingin mengetahui struktur senyawa dari hidroksiapati tulang sapi itu sendiri dengan membandingkan dengan tulang manusia melalui proses pengujian XRD dan FTIR dan setelah dapat data hasil pengujian selanjutnya di bandingkan dengan data JCPDS Hap Standar.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah sebelumnya, maka penulis merumuskan beberapa hal yang terjadi masalah dengan penelitian sbb:

Bagaimana membuat hidroksiapatit tulang sapi silika sekam padi yang memiliki karakterisasi yang dapat mendekati komposisi dan kadar tulang manusia dengan gaya kompaksi cetakan 15 kN pada temperature 1000⁰C.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakterisasi tulang sapi silika sekam padi dengan gaya kompaksi cetakan 15 KN pada temperature 1000⁰C

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang akan dibahas pada penelitian ini adalah:

- Komposit yang digunakan adalah Hap-Silika
- Komposisi Hap-Silika sekam padi yaitu 80:15,90:10, dan 95:5 wt%
- Gaya kompaksi yang digunakan yaitu 15kN

- Temperatur sintering 1000°C.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah pembaca dengan memahami tulisan ini, maka dilakukan pembagian bab berdasarkan isinya. tulisan ini di susun dalam lima Bab yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dalam melakukan penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan untuk mencapai tujuan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang teori dasar atau landasan – landasan teori yang didapat dari literature untuk mendukung pengujian.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang metode pengujian, peralatan dan perlengkapan yang digunakan serta prosedur kerja dari pengujian yang dilakukan.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan tentang analisa hasil pengujian dan pembahasan hasil pengujian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisikan kesimpulan mengenai pengujian maupun penelitian yang telah dilakukan beserta saran – saran yang bisa dijadikan perbaikan untuk pengujian maupun penelitian yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN