

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Berdasarkan data di Asia, Indonesia adalah Negara dengan jumlah penderita patah gigi dan tulang tertinggi. Diantaranya ada sebanyak 300-400 kasus perbulan di RS. Dr Soetomo Surabaya pada tahun 2010-2014<sup>1</sup>. Dengan banyaknya kasus tersebut. Maka permintaan akan material pengganti tulang dan gigi semakin banyak pula. Salah satu material sintesis yang aman dan dapat digunakan sebagai pengganti tulang dan gigi adalah Hidroksiapatit.

Hidroksiapatit merupakan unsur anorganik utama pada tulang dan gigi manusia dan juga sering digunakan pada penelitian yang mengarah pada peningkatan properti dan aplikasi bahan bioanorganik yang baru<sup>2</sup>. Hidroksiapatit merupakan suatu senyawa anorganik yang banyak ditemukan dalam kandungan gigi dan tulang manusia secara alami. Hidroksiapatit juga dikenal sebagai senyawa yang mempunyai sifat biokompatibel yang baik<sup>3</sup>.

Hidroksiapatit memiliki peran yang sangat penting dalam penggunaannya sebagai pengganti dentin untuk tambal gigi. Penggunaan HAp sebagai sisipan biokeramik pada gigi memiliki beberapa keuntungan, seperti berkurangnya jumlah komposisi bahan penambal gigi dan karena itu dapat mengurangi penyusutan polimerisasi<sup>2</sup>. Karena memiliki biokompabilitas yang sangat baik serta memiliki afinitas tinggi dengan polimer, HAp sangat menarik minat peneliti untuk terus menerus dikembangkan<sup>4</sup>.

Hidroksiapatit dapat disintesis dengan memanfaatkan bahan yang terdapat di alam sebagai sumber kalsium pada HAp seperti cangkang kerang. Sumatera Barat merupakan provinsi dengan sumber daya alam yang sangat melimpah salah satunya adalah perni. Cangkang perni dapat dijadikan sebagai sumber kalsium dalam sintesis hidroksiapatit dengan kandungan Ca sebesar 26-30% dalam bentuk serbuk<sup>5</sup>.

Tetapi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, ditemui beberapa kekurangan yang dimiliki oleh hidroksiapatit yang terletak pada kurangnya aktifitas antibakteri<sup>6</sup>. Karena keterbatasan ini, dilakukan pengembangan kemampuan hidroksiapatit dalam aktifitas antibakteri, salah satunya hidroksiapatit yang didoping dengan Ag. Dalam beberapa penelitian ditemukan bahwa Perak memiliki kemampuan dalam aktivitas antibakteri. Dimana bubuk HAp yang mengandung perak telah menunjukkan efek antibakteri, baik di tempat yang kaya nutrisi maupun kekurangan nutrisi<sup>7</sup>.

Gigi merupakan sesuatu yang sangat penting bagi manusia dan tidak boleh terlupakan karena gigi merupakan satu kesatuan pendukung penampilan yang sempurna. Banyak masyarakat sering mengabaikan kesehatan gigi sehingga menimbulkan banyak masalah baik yang sederhana maupun masalah kompleks. Tapi, saat ini masih banyak masyarakat yang melupakan pentingnya kesehatan dan kebersihan gigi. Tidak hanya anak-anak, bahkan sebagian besar orang dewasa banyak yang malas untuk menjaga kesehatan dan kebersihan gigi. Sehingga karena kurangnya kesadaran masyarakat tersebut menimbulkan permasalahan gigi yang banyak dijumpai yaitu karies gigi atau yang kita kenal gigi berlubang<sup>8</sup>.

Pada penelitian ini akan dilakukan sintesis hidroksiapatit dari cangkang pensi dengan metode sol-gel dan sintesis Ag-hidroksiapatit sebagai dental filler. Ag dipilih karena memiliki efek antimikroba yang sangat baik dan tidak beracun. Komposit bionano hidroksiapatit terdoping Ag dianalisis dengan menggunakan karakterisasi XRF (*X-ray Fluorescence*), XRD (*X-ray Diffraction*), dan FT-IR (*Fourier Transform-Infrared*).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dirumuskan beberapa permasalahan didalam penelitian yaitu :

1. Bagaimana komposit Bionano Ag-Hidroksiapatit dapat disintesis?
2. Bagaimana sifat dan karakterisasi Komposit bionano Ag-Hidroksiapatit

## 1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mempelajari sintesis komposit bionano Ag-Hidroksiapatit
2. Mengkarakterisasi komposit bionano Ag-Hidroksiapatit

## 1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini memiliki manfaat :

1. Pemanfaatan limbah cangkang pensi sebagai bahan dasar pembuatan dental filler yang ketersediaannya melimpah di Sumatera Barat
2. Pemanfaatan Ag sebagai pendoping Hidroksiapatit dalam pembuatan dental filler

