

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Hidroksiapatit (HAp) adalah salah satu biokeramik yang terkenal dan sering digunakan dalam bidang rehabilitasi jaringan tulang dan gigi, dapat disintesis dari bahan berbasis organik alami seperti dari cangkang kerang darah yang keberadaannya melimpah di Indonesia¹. Komponen utama dari cangkang kerang darah adalah kalsium dalam bentuk kalsium karbonat yang mencapai 98%. Dengan komposisi tersebut maka cangkang kerang darah dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium untuk pembuatan hidroksiapatit sebagai bahan gigi tiruan².

Hidroksiapatit memiliki kekuatan dan kelenturan yang rendah dan sangat rapuh, oleh sebab itu untuk dapat dijadikan sebagai bahan gigi tiruan maka perlu adanya penambahan material lain sehingga dapat meningkatkan sifat mekaniknya. Material tersebut harus cukup elastik, non toksik dan *biodegradable*. Bahan yang cocok untuk hal tersebut adalah material polimer, seperti polimer polipropilen karbonat (PPC)³. Penambahan hidroksiapatit dengan polimer ini disebut sebagai biokomposit, dimana hidroksiapatit berfungsi sebagai *filler* yang berasal dari makhluk hidup dan digunakan oleh makhluk hidup, serta polimer polipropilen karbonat (PPC) yang berfungsi sebagai matriks. PPC adalah polimer dengan gugus nonpolar dalam rantai molekulnya, yang memiliki afinitas yang relatif rendah terhadap pengisi polar. Penelitian yang telah dilakukan oleh Liao *et al.*, 2016 hasil sel kultur invitro menunjukkan bahwa biokomposit hidroksiapatit dan polipropilen karbonat tidak memiliki toksisitas sel dan memiliki biokompabilitas yang baik⁴.

Material yang digunakan sebagai bahan gigi tiruan haruslah memiliki syarat seperti yang dimiliki oleh gigi alami yaitu salah satunya memiliki sifat fisik berwarna putih, yang mana syarat ini dimiliki hidroksiapatit dan memiliki kekerasan yang tinggi serta tahan terhadap aus/abrasi gigi yang dapat disebabkan oleh konsumsi makanan dan minuman yang mengandung asam, basa, gula, garam ataupun yang lainnya⁵.

Hidroksiapatit yang akan digunakan untuk pembuatan gigi tiruan, dapat disintesis dengan metode sol-gel menggunakan cangkang kerang darah sebagai sumber kalsium. Metode ini sederhana, lebih sedikit bahan yang digunakan dan hidroksiapatit yang diperoleh memiliki biokompabilitas yang lebih baik⁶. Metode *blending* dalam pembuatan komposit merupakan pencampuran dengan pemanasan dan pengadukan secara bersamaan. Menurut Winda dkk., 2016 metode ini dapat menghasilkan komposit yang homogen⁷.

Berdasarkan uraian diatas maka pada penelitian ini dilakukan sintesis hidroksiapatit dengan metode sol-gel dan sintesis biokomposit hidroksiapatit-polipropilen karbonat (HAp-PPC) dengan metode *blending* sebagai bahan pembuatan gigi tiruan. Hidroksiapatit dan biokomposit hidroksiapatit-polipropilen karbonat (HAp-PPC) dianalisis dengan menggunakan karakterisasi XRF (*X-ray Fluorescence*), XRD (*X-ray Diffraction*), FT-IR (*Fourier Transform-Infrared*) dan SEM (*Scanning Electron Microscopy*)-EDS (*Energy Dispersive Spectroscopy*). Kekerasan dari gigi tiruan yang telah terbentuk diuji dengan menggunakan *Vickers Hardness Test* dan ketahanannya diuji dengan menggunakan larutan asam, basa, gula, dan garam.

1.2 Rumusan Masalah

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

1. Apakah biokomposit HAp-PPC dapat disintesis?
2. Apakah biokomposit HAp-PPC yang dihasilkan dapat digunakan untuk bahan pembuatan gigi tiruan?
3. Bagaimana sifat gigi tiruan yang dihasilkan?

1.3 Tujuan penelitian

Dari perumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mempelajari sintesis biokomposit HAp-PPC;
2. Mempelajari karakteristik biokomposit HAp-PPC sebagai bahan gigi tiruan
3. Melakukan karakterisasi terhadap bahan dasar cangkang kerang darah, hidroksiapatit, dan biokomposit HAp-PPC

1.4 Manfaat Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka penelitian memiliki manfaat sebagai berikut :

1. Pemanfaatan cangkang kerang darah;
2. Pemanfaatan hidroksiapatit sebagai pengisi dalam pembentukan biokomposit HAp-PPC.

