



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Hidroksiapatit (*HAp*) merupakan komponen utama mineral tulang yang digunakan sebagai pengganti cangkang tulang atau *bone graft* karena memiliki sifat bioaktif yaitu *osteoconduction*. Wardani pada tahun 2015 melakukan penelitian tentang kasus kerusakan tulang di Indonesia dipicu oleh usia maupun faktor pola makan yang tidak sehat, selain itu juga karena maraknya kasus kecelakaan dan bencana alam. Keuntungan menggunakan *HAp* sebagai *bioceramic* atau biomaterial dibandingkan dengan *bioceramics* lainnya adalah kemiripannya dengan komponen anorganik utama penyusun tulang dan gigi. Hidroksiapatit secara kimiawi adalah $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{OH}$, tetapi sering ditulis sebagai $\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$. Hidroksiapatit dapat dihasilkan dari berbagai material salah satunya cangkang telur ayam ras. Menurut data Direktorat Jenderal Peternakan tahun 2013, produksi telur ayam ras petelur dan buras di Indonesia pada tahun 2012 sebesar 1.337.030 ton per tahunnya. Sekitar 10% dari telur merupakan cangkangnya, sehingga dihasilkan sekitar 133.703 ton cangkang telur per tahunnya. Selain itu, Puspita pada tahun 2017 melakukan penelitian tentang cangkang telur ayam ras yang memiliki komposisi kalsium karbonat yang tinggi yaitu 98,43%. Kadar kalsium karbonat yang tinggi dapat dimanfaatkan sebagai sumber kalsium pada sintesis senyawa yang mengandung logam kalsium salah satunya sintesis hidroksiapatit.

Hidroksiapatit merupakan fase kristal dari garam kalsium fosfat ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) yang paling stabil secara termodinamik. Secara penggunaan hidroksiapatit (*HAp*) dapat juga digunakan untuk tulang dan gigi tiruan, menurut penelitian (Rahmawati, 2020) dimana *HAp* bisa digunakan sebagai bahan *bone graft* yang berfungsi mengisi ruang bekas setelah mencabut gigi agar tidak berkurang nantinya saat akan dipasang implan. Tingginya kasus kerusakan tulang tersebut menyebabkan meningkatnya kebutuhan akan biomaterial atau yang biasa disebut pengganti tulang.



Penelitian yang dilakukan oleh Tua (2016) sintesis dan karakterisasi hidroksiapatit dari cangkang kerang darah dengan proses hidrotermal dengan variasi suhu dan pH. Kandungan hidroksiapatit kondisi terbaik pada variasi pH 12 kemudian pada pH 10 dan yang terakhir pada pH 8. Selanjutnya Haris dkk., (2016) meneliti sintesis hidroksiapatit dari limbah tulang sapi menggunakan metode presipitasi. Hasil optimum yang didapatkan dari sintesis hidroksiapatit ini yaitu pada variasi konsentrasi asam fosfat 0,8 M dan 1,2 M karena pada konsentrasi tersebut hidroksiapatit yang dihasilkan lebih dominan. Haruda dkk., (2016) juga meneliti pengaruh pH dan waktu reaksi pada sintesis hidroksiapatit dari tulang sapi dengan metode presipitasi. Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan hasil kemurnian hidroksiapatit paling optimum yaitu 99,7% pada pH 11 dan waktu reaksi 100 menit.

Berdasarkan uraian tersebut, kami mengusulkan penelitian mengenai sintesis hidroksiapatit dari cangkang telur ayam ras metode presipitasi. Alasan digunakannya cangkang telur ayam ras sebagai bahan baku karena cangkang telur ayam ras merupakan limbah yang tidak memiliki nilai jual. Di samping itu, cangkang telur ayam ras dapat menimbulkan bau yang tidak sedap apabila tidak ditangani dengan baik. Potensi limbah cangkang telur ayam ras cukup besar di Indonesia sehingga limbah yang dihasilkan lebih banyak dan mudah didapatkan. Kandungan kalsium karbonat yang terdapat didalam cangkang telur ayam ras dapat dimanfaatkan dalam pembuatan serbuk hidroksiapatit dengan metode presipitasi.



I.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa tujuan, antara lain sebagai berikut :

1. Untuk mensintesis hidroksiapatit dari cangkang telur ayam ras menggunakan asam fosfat.
2. Untuk mengetahui kondisi terbaik berdasarkan variabel yang digunakan pada sintesis hidroksiapatit cangkang telur ayam ras.

I.3 Manfaat Penelitian

1. Memanfaatkan limbah cangkang telur ayam ras sehingga meningkatkan nilai ekonomisnya.
2. Meningkatkan produksi hidroksiapatit (*HAp*) sebagai bahan baku implan tulang dan gigi dengan demikian dapat digunakan secara luas.