



Laporan Hasil Penelitian
"Karakterisasi Kalsium Fosfat dari Berbagai Limbah Cangkang
dengan Metode Presipitasi"

BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Di Indonesia terdapat banyak sekali limbah dari hasil konsumsi masyarakat, salah satunya adalah limbah cangkang. Limbah cangkang merupakan hasil atau sisa dari olahan makanan yang tidak dimanfaatkan dengan baik. Setiap minggu ada sekitar 3 ton cangkang kerang yang dibuang di Kenjeran, Surabaya. Sementara yang mampu diolah baru 10 persennya saja. Di antaranya dibuat berbagai bentuk kerajinan sebagai oleh-oleh khas daerah Surabaya. Dari hasil laboratorium diketahui kandungan cangkang kerang meliputi Calsium (Ca) sebesar 30-40%, Fosfor (P) 1% dan protein 3% (Surabaya Story, 2019). Kandungan kalsium pada limbah cangkang memiliki potensi yang baik untuk dijadikan biomaterial. (Khairil, 2012)

Biomaterial adalah suatu material alami maupun buatan (sintetis) yang dapat diimplantasikan ke dalam sistem atau jaringan hidup sebagai pengganti fungsi jaringan yang mengalami kerusakan. Material ini harus bersifat biokompatibel dengan tubuh manusia. Saat ini, biomaterial yang banyak dikembangkan adalah biomaterial substitusi tulang. Secara umum penyusun dasar komponen anorganik dalam jaringan keras khususnya tulang adalah kalsium fosfat.

Senyawa kalsium fosfat dapat dibuat dengan metode presipitasi dengan bahan baku yang mengandung kalsium dan menggunakan berbagai prekursor fosfat. Berdasarkan penelitian (Ramadhani, 2012) telah dilakukan sintesis kalsium fosfat dengan metode presipitasi secara single drop dan wise drop dengan menggunakan bahan larutan kalsium klorida (CaCl_2) dan dinatrium hidrogen fosfat (Na_2HPO_4) sebagai senyawa prekursor. Dari kedua metode tersebut diperoleh fase kalsium fosfat yang sama yaitu *hydroxyapatite*, *tricalcium phosphate* dan *octacalcium phosphate*. Berdasarkan penelitian (Shiryaev. M, 2010) telah dilakukan sintesis *hydroxyapatite* dari limbah biogenik, salah satu limbahnya adalah cangkang telur ayam yang disintesis dengan metode presipitasi menggunakan bahan dipotassium fosfat



Laporan Hasil Penelitian
“Karakterisasi Kalsium Fosfat dari Berbagai Limbah Cangkang dengan Metode Presipitasi”

(K_2HPO_4). Berdasarkan penelitian (Safronova. T, 2018) telah dilakukan sintesis kalsium fosfat dari kalsium asetat (Ca_3COOH) dan ammonium hidrofosfat ($(NH_4)_2HPO_4$). Fase kalsium fosfat yang dihasilkan berupa kalsium pirofosfat dan trikalsium fosfat.

Pada penelitian terdahulu telah dilakukan karakterisasi *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC) dari berbagai limbah cangkang dengan variabel suhu reaksi. Limbah cangkang yang digunakan adalah limbah cangkang telur, cangkang rajungan, cangkang keong mas, cangkang bekicot dan cangkang kerang batik. Dari pengujian yang dilakukan diperoleh setiap limbah cangkang memiliki karakteristik yang berbeda-beda dengan perlakuan suhu reaksi yang sama. (Sakinah. dkk, 2018)

Dalam penelitian ini akan dikembangkan sintesis kalsium fosfat dari berbagai limbah cangkang seperti yang dilakukan sebelumnya (Sakinah. dkk,2018) dengan metode presipitasi menggunakan prekursor Na_2HPO_4 , K_2HPO_4 , dan $(NH_4)_2HPO_4$. Karakterisasi yang dikerjakan meliputi morfologi dengan menggunakan SEM, kristalinitas dengan menggunakan XRD, komposisi produk dengan menggunakan XRF, dan gugus fungsi menggunakan FTIR. Menggunakan dasar penelitian terdahulu, penelitian ini dilakukan untuk memberikan informasi mengenai karakteristik yang berbeda dengan kegunaan yang berbeda pula.

I.2 Tujuan

1. Melakukan sintesis kalsium fosfat dari limbah cangkang telur, cangkang keong mas, cangkang bekicot dan cangkang kerang hijau dengan metode presipitasi.
2. Mengkaji karakteristik produk kalsium fosfat yang dihasilkan dari berbagai limbah cangkang.
3. Mempelajari pengaruh prekursor fosfat terhadap karakteristik produk kalsium fosfat dari berbagai limbah cangkang.



Laporan Hasil Penelitian
“Karakterisasi Kalsium Fosfat dari Berbagai Limbah Cangkang
dengan Metode Presipitasi”

I.3 Manfaat

1. Memanfaatkan limbah cangkang menjadi biomaterial untuk meningkatkan nilai ekonomi.
2. Memberikan informasi mengenai karakteristik dari berbagai cangkang.
3. Memberikan informasi penggunaan prekursor yang optimal untuk menghasilkan biomaterial dari berbagai limbah cangkang.