



## Laporan Hasil Penelitian

“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”

---

# BAB I PENDAHULUAN

## I.1 Latar Belakang

Nanokalsium adalah bentuk terkecil dari kalsium yang dapat terabsorpsi oleh tubuh dengan baik. Kalsium dibutuhkan oleh tubuh sebagai nutrient esensial, dengan menggunakan teknologi nano kalsium dapat diubah menjadi nanokalsium. Teknologi nano memperkecil ukuran kalsium hingga (10-100 nm). Nanokalsium bersifat mudah terserap oleh tubuh dibandingkan kalsium yang murni (Suptijah,2012). Cangkang kerang hijau mengandung mineral 33,56% yang terbentuk berupa senyawa  $\text{CaCO}_3$  yang dapat dijadikan sebagai bahan utama pembuatan nanokalsium. Limbah cangkang kerang hijau hasil pembudidaya sepanjang pesisir pantai Jawa Timur dapat dimanfaatkan sebagai nanokalsium oksida, limbah yang berlebih jika dibiarkan akan menyebabkan bau busuk serta pencemaran lingkungan. Limbah cangkang tersebut dapat dimanfaatkan untuk mengatasi permasalahan kekurangan kalsium pada tubuh yang disebabkan belum optimalnya saat proses absorpsi. Berbagai macam metode dapat digunakan untuk mensintesis nanokalsium oksida dari cangkang kerang hijau, salah satunya metode presipitasi. Metode ini merupakan metode yang sederhana dan mudah dalam pengoperasiannya.

Berdasarkan hasil penelitian (Sunardi,2020) dengan judul “Sintesis dan Karakterisasi Nanokalsium Oksida dari Cangkang Telur” dengan metode presipitasi dan menggunakan HCl 2N pada suhu  $90^\circ\text{C}$  selama 2 jam diperoleh kristal berwarna putih. Karakterisasi menggunakan SEM-EDX diperoleh hasil bahwa nanokalsium oksida dari cangkang telur berbentuk spersis, teraglomerasi dengan ukuran partikel  $12,41582 \pm 0,13961$  nm dan mengandung unsur O (55,83%), C (33,24%), dan Ca (10,94%). Hasil data XRD berupa grafik hubungan antara intensitas dan sudut difraksi. Puncak puncak yang muncul semua teridentifikasi dan terdapat kesesuaian dengan data standar dengan data base *International Centre for Diffraction Data* (ICDD) dari kalsium oksida (CaO). Berdasarkan penelitian (First,2019) dengan judul “Sintesis dan Karakterisasi



## Laporan Hasil Penelitian

### *“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”*

Nano Kalsium dari Limbah Tulang Ayam Broiler dengan Metode Presipitasi” diperoleh hasil terbaik kalsium didapatkan pada waktu ekstraksi 2 jam dengan hasil rendemen 14,97% dan pengukuran partikel dengan alat SEM pada perbesaran 10,000x menghasilkan ukuran partikel dengan ukuran nano (<100 nm). Berdasarkan penelitian (Habte,2019) dengan judul “Synthesis of Nanocalcium Oxide from waste eggshell by Sol-Gel methode”, nanokalsium oksida disintesis menggunakan HCl 1M 250 ml yang kemudian menghasilkan garam logam  $\text{CaCl}_2$ . Garam logam  $\text{CaCl}_2$  akan dilakukan proses hidrolisis guna mengubah bentuk menjadi sol. Selama proses hidrolisis inilah terbentuk logam hidroksida  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  yang kemudian diubah menjadi gel melalui proses kondensasi. Proses sintesis diakhiri dengan pengeringan gel. Serbuk dikeringkan pada suhu 60 °C selama 24 jam dalam oven dan dikalsinasi pada suhu 900 °C selama 1 jam, sehingga diperoleh nanokalsium oksida berukuran 50-198nm.

Pada penelitian ini kami mencoba untuk memanfaatkan limbah cangkang kerang hijau yang berlebih sebagai nanokalsium oksida dengan metode presipitasi. Metode presipitasi yang digunakan diharapkan dapat menghasilkan kalsium dengan ukuran nano secara efisien dan murah. Metode presipitasi ini diawali dengan melarutkan tepung cangkang kerang hijau ke dalam HCl dan merendamnya selama beberapa waktu. Proses perendaman berguna untuk memudahkan reaksi pelepasan kalsium. Setelah itu dipresipitasi menggunakan KOH untuk memperoleh endapan putih. Pemilihan KOH untuk proses presipitasi ini karena KOH relatif terjangkau untuk segi harga, mudah diperoleh dan sifat racun lebih rendah. Peningkatan konsentrasi KOH juga dapat meningkatkan rendemen. Nanokalsium oksida yang didapat dimanfaatkan dibidang industri digunakan sebagai katalis, agen antibacterial dan lain-lain. Sedangkan di bidang kesehatan, dikarenakan ukurannya yang kecil menjadikan nanokalsium oksida yang didapat nanti akan dengan mudah terabsorpsi oleh tubuh.



## Laporan Hasil Penelitian

### *“Sintesis dan Karakteristik Nanokalsium Oksida dari Cangkang Kerang Hijau (*Perna Viridis L*) dengan Metode Presipitasi”*

---

#### I.2 Tujuan

1. Mensintesis nanokalsium oksida dari limbah cangkang kerang hijau dengan menggunakan metode presipitasi
2. Mengetahui karakteristik nanokalsium oksida dari cangkang kerang hijau menggunakan analisa SEM-EDX dan SSA
3. Mengetahui pengaruh konsentrasi HCl dan Waktu Ekstraksi terhadap kadar Ca nanokalsium oksida

#### I.3 Manfaat

1. Pemanfaatan cangkang kerang hijau sebagai nanokalsium oksida untuk mengatasi limbah cangkang kerang hijau yang berlebih guna menambah nilai ekonomis
2. Memberikan informasi karakteristik nanokalsium oksida dari cangkang kerang hijau menggunakan analisa SEM-EDX dan SSA