

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Perkembangan teknologi yang semakin pesat menuntut para peneliti untuk selalu berinovasi dan memanfaatkan limbah lingkungan yang ada di Indonesia. Potensi limbah cangkang telur di Indonesia cukup besar, bahkan dalam setahun dapat menghasilkan 178.566,33 ton (Pramesti, 2011). Cangkang telur seringkali dipandang sebagai limbah yang tidak memiliki kegunaan, padahal cangkang telur memiliki kandungan 94% kalsium karbonat, 1% kalium fosfat, dan 1% magnesium Karbonat (Hadi, 2005). Limbah ini banyak mengandung  $\text{CaCO}_3$ , maka dapat digunakan dalam berbagai aplikasi dalam berbagai industri diantaranya untuk industri pembuatan pasta gigi, cat, plastik, *PVC compound*, ban, sepatu karet, kosmetik dan kulit imitasi (Risnojatiningsih, 2009). Selain dapat diaplikasikan di bidang industri, kalsium karbonat dapat digunakan pada pengusir serangga, penyubur tanah, pembuatan katalis dan pembuatan kalsium oksida (Ashok et al., 2014).

Pengelolaan lebih lanjut dari cangkang telur dapat menghasilkan kalsium oksida (CaO). CaO merupakan material padat kristalin berwarna putih. CaO dari cangkang telur dapat diperoleh dengan cara membakar serbuk cangkang telur pada suhu  $700^\circ\text{C}$  (Ashok et al., 2014).

Serbuk cangkang telur disintesis dengan banyak cara, diantaranya dengan metoda fisika. Pembuatan serbuk dengan metode fisika tidak memerlukan biaya yang besar. Contohnya dilakukan dengan cara digerus mortar sehingga dihasilkan serbuk berukuran nano. Namun sintesis dengan dengan metode fisika dengan cara digerus memerlukan waktu yang lama, energi

yang besar dan tidak menghasilkan serbuk yang banyak. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan sintesis serbuk nanopartikel cangkang telur dengan metoda fisika menggunakan *ball milling* sebagai persiapan untuk menghasilkan nanopartikel CaO. Sementara cangkang telur yang digunakan pada penelitian ini adalah cangkang telur bebek. Penggunaan cangkang telur bebek dikarenakan memiliki kandungan kalsium karbonat lebih banyak dibandingkan dengan cangkang telur ayam (Nurlaela et al., 2014). Parameter yang digunakan pada metode fisika menggunakan *ball milling* adalah lamanya penggilingan agar dihasilkan serbuk nanopartikel cangkang telur dengan ukuran partikel yang kecil.

## 1.2. Rumusan Masalah

Penelitian yang dilakukan oleh Ch. Ashok mengubah cangkang telur menjadi bentuk padatan sehingga diperoleh serbuk  $\text{CaCO}_3$  menggunakan metode fisika dengan cara digerus oleh *mortar agate*. Namun sintesis menggunakan metode fisika(digerus) memerlukan tenaga yang banyak, waktu yang lama dan menghasilkan serbuk yang sedikit. Untuk itu dilakukan penumbukan dengan menggunakan *ball milling*.

## 1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui morfologi dan ukuran partikel  $\text{CaCO}_3$  yang dihasilkan dari metode *ball milling*, pengaruh ukuran partikel  $\text{CaCO}_3$  pada proses pembakaran untuk menghasilkan serbuk CaO dan struktur kristal serbuk CaO yang dihasilkan akibat pengaruh ukuran partikel.

## 1.4. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini diantaranya:

- a. Studi literatur

Studi literatur merupakan metode pengumpulan referensi berupa artikel, paper, dan skripsi sebagai bahan pembelajaran dan sebagai panduan sebelum melakukan eksperimen.

b. Eksperimen

Eksperimen merupakan sebuah metode pengumpulan data dan percobaan yang dilakukan setelah melakukan studi literatur.

c. Observasi

Observasi berupa pengambilan data dengan pengamatan secara langsung yang dilakukan setelah eksperimen.

### 1.5. Sistematika Penulisan

Berikut penjelasan sistematika penulisan pada penelitian ini:

- a. BAB I Pendahuluan. Mendeskripsikan mengenai perancangan dilakukannya penelitian berupa latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah yang diajukan pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan, serta sistematika penulisan.
- b. BAB II Landasan Teori. Berisi penjelasan mengenai tinjauan pustaka mengenai cangkang telur, kalsium oksida ( $\text{CaO}$ ), kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ), kalsium hidroksida ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), nanopartikel, sintesis nanopartikel serta karakterisasi nanopartikel.
- c. BAB III Metodologi Penelitian. Berisi penjelasan mengenai metode penelitian yang digunakan untuk Pembuatan Nanopartikel  $\text{CaO}$  berbasis cangkang telur menggunakan *ball milling*.
- d. BAB IV Hasil dan Pembahasan. Berisi penjelasan mengenai hasil yang diperoleh pada penelitian ini serta analisis fisis yang terjadi.
- e. BAB V Penutup. Berisi penjelasan mengenai simpulan penelitian serta saran untuk perkembangan penelitian selanjutnya.



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG



uin

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
SUNAN GUNUNG DJATI  
BANDUNG