



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

*Precipitated Calcium Carbonate* (PCC) sering digunakan di berbagai industri, seperti dalam produksi kertas, cat, karet, dan lain-lain. Kebutuhan produk kertas meningkat setiap tahunnya. Berdasarkan data Kementerian Perindustrian tahun 2022, pertumbuhan industri kertas naik 3,7%. Fungsi PCC dalam industri kertas adalah untuk meningkatkan kecerahan kehalusan, dan kekuatan kertas. Selain itu, PCC juga berperan dalam pengontrolan pH selama proses pembuatan kertas (Oktavia, 2016). Selama ini kebutuhan PCC dicukupi dengan mengimpor PCC dari negara lain. Pembuatan PCC biasanya menggunakan batu kapur alam sebagai bahan baku utamanya. Jumlah batu kapur alam semakin terbatas sehingga menjadi salah satu penghambat dalam produksi PCC di Indonesia. Oleh karena itu, dibuatlah PCC dari tulang ayam sebagai salah satu solusi produksi PCC di Indonesia. Ketersediaan tulang ayam yang melimpah pada PT Mitra Nasional Kualitas sebanyak 25 kg tulang ayam per harinya, sehingga penggunaan tulang ayam diharapkan dapat mengurangi limbah tulang ayam yang dihasilkan dari industri frozen food.

Kandungan kalsium (Ca) pada tulang ayam hampir mencapai angka 85 - 95 % (Atirah, 2019) sehingga penelitian ini, dipilih tulang ayam sebagai bahan baku PCC. Pada penelitian ini membuat PCC dengan standar PCC untuk industri kertas. PCC mengandung banyak komponen penyusun yaitu 0,73% klorin, aluminium oksida 0,13 %, silicon dioksida 0,19%, kalsium karbonat 97,48%. Menurut Naldi (2023) pada penelitiannya berjudul Penghilangan Kadar Klorin pada PCC dengan Proses Pencucian dan Filtrasi, bahwa pada industri pembuatan kertas dibutuhkan PCC dengan kandungan kalsium karbonat sebesar 98%.

Menurut Amrullah (2023) pada penelitiannya berjudul Pengaruh Lama Waktu Pengadukan Pada Sintesis Hidroksiapatit Dari Tulang Sapi Dengan Metode Presipitasi Untuk Aplikasi Biomaterial, semakin lama waktu reaksi maka reaksi



antara ion kalsium dan ion karbonat akan semakin berikatan sehingga semakin banyak PCC yang terbentuk, waktu untuk mereaksikan adalah diatas 15 menit. Pada penelitian Erdogan (2016) berjudul *Precipitated Calcium Carbonate Production Synthesis and Properties*, pada suhu 25°C dan kecepatan putaran 100 rpm pada saat proses presipitasi menghasilkan PCC dari batu kapur dengan ukuran 1,682  $\mu\text{m}$ . Pada penelitian Wardhani (2020) berjudul Pengaruh Temperatur sintesis PCC dengan Modifier Terhadap Ukuran dan Jenis Partikel, suhu optimal untuk mendapatkan kristal kalsit berukuran  $<10\mu\text{m}$  adalah 30°C. Dalam penelitian yang dilakukan Sunardi (2021) berjudul Pengaruh Waktu Ekstraksi dan Konsentrasi HCl terhadap Rendemen dan Kadar Kalsium pada Sintesis Nanokalsium Oksida dari Cangkang Telur Ayam, larutan asam klorida dapat melarutkan ion kalsium dalam kalsium karbonat sehingga pada penelitian ini digunakan larutan asam klorida sebagai pelarut dalam pembuatan PCC. Terdapat beberapa metode yang digunakan dalam sintesis PCC, yaitu karbonasi, presipitasi, dan kaustik soda. Dalam penelitian Laksono (2020) berjudul *Precipitated Calcium Carbonate dari Cangkang Kerang Darah Dengan Metode Double Decomposition*, sintesis PCC menggunakan metode presipitasi dengan kecepatan pengadukan 300 rpm mendapatkan PCC dengan struktur kristal kalsit dan berukuran 5 $\mu\text{m}$ . Dengan adanya penelitian-penelitian terdahulu maka dilakukan penelitian sintesis PCC dengan inovasi bahan baku yaitu berbahan dasar tulang ayam dengan metode presipitasi menggunakan variasi lama waktu pengadukan dan rentang suhu tertentu untuk mendapatkan PCC polimorf kalsit yang sesuai standar bahan baku kertas.

## **I.2 Tujuan Penelitian**

1. Mensintesis PCC (*Precipitated Calcium Carbonate*) dengan metode presipitasi
2. Untuk mengkaji pengaruh waktu presipitasi dan konsentrasi  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  dalam proses pembentukan PCC
3. Untuk mengkaji polimorf PCC yang sesuai dengan bahan baku kertas



### **I.3 Manfaat**

1. Memberikan solusi terhadap permasalahan pemenuhan PCC pada industri kertas
2. Memberikan solusi terhadap permasalahan limbah tulang ayam
3. Untuk memberikan sumbangsih keilmuan dan dapat menjadi rujukan dalam pengembangan penelitian terkait PCC, khususnya menggunakan bahan tulang ayam