



## BAB I

### PENDAHULUAN

#### I.1 Latar Belakang

Industri kalsium oksida (CaO) merupakan suatu industri yang bertujuan untuk menghasilkan kalsium oksida (CaO). Dalam proses produksinya industri kalsium oksida (CaO) ini menggunakan bahan baku cangkang kerang darah yang direaksikan dengan asam klorida (HCl) yang kemudian dicampurkan dengan kalium hidroksida (KOH). Berdasarkan proses produksinya, industri kalsium oksida (CaO) ini menghasilkan air limbah yang mengandung kalium klorida (KCl) dengan konsentrasi kalium klorida dapat mencapai 7-10 %. Mengacu pada kandungan air limbah tersebut, maka dalam penelitian ini diusulkan suatu proses yang dapat memanfaatkan air limbah tersebut untuk menghasilkan suatu produk yaitu proses kristalisasi. Kristalisasi terjadi jika larutan mempunyai konsentrasi diatas kelarutannya. Proses ini menjadi salah satu yang paling penting dalam dunia industri karena menghasilkan produk kristal padatan dengan kemurnian tinggi, serta memudahkan dalam penyimpanan serta transportasi produk. salah satu sifat penting kristal yang perlu diperhatikan adalah ukuran kristal individual dan keseragaman ukurannya (Mc cabe, 1985).

Proses kristalisasi terjadi dengan beberapa metode diantaranya yaitu metode pendinginan, metode penguapan (evaporatif), dan metode antisolvent. Proses kristalisasi dengan metode pendinginan dilakukan dengan kondisi operasi pada suhu rendah. Kristalisasi dengan metode pendinginan mudah diaplikasikan dan dapat menghasilkan kristal yang berkualitas. Kristalisasi dengan metode pendinginan digunakan untuk kristalisasi kalium klorida (KCl) dari larutan KCl jenuh dengan melarutkan KCl dalam jumlah tertentu dalam air suling (Kardum, 2005). Proses kristalisasi dengan metode penguapan (evaporatif) dilakukan dengan memanaskan larutan secara kontinu sehingga didapat kristal. Kristalisasi dengan metode penguapan (evaporatif) sering digunakan pada proses produksi garam,



## Laporan Hasil Penelitian “Studi Proses Kristalisasi Larutan Kalium Klorida (KCl) dengan Larutan Etanol”

---

dimana pada umumnya garam yang di produksi dibuat dengan metode penguapan air laut dengan bantuan sinar matahari (Umam, 2019).

Proses kristalisasi dengan pelarut (antisolvent) merupakan metode pemisahan dan pemurnian yang efektif untuk menghasilkan partikel dengan ukuran nano, karena dilakukan dengan penambahan suatu larutan senyawa sebagai antisolventnya. Penggunaan antisolvent dapat mengurangi kelarutan solute pada larutan sehingga menyebabkan terjadinya kristalisasi secara cepat (Christianty, 2015). Menurut penelitian yang dilakukan oleh Tarigan (2016), pada kristalisasi dengan antisolvent, antisolvent ditambahkan pada larutan utama, sehingga menyebabkan pengurangan kelarutan solute pada larutan utama dan akan tercipta kondisi lewat jenuh. Perbedaan jenis antisolvent mempengaruhi ukuran kristal dan distribusi kristal. Kelarutan terjadi maksimum dengan penggunaan methanol sebagai antisolvent. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Havelly (2016), bahwa konsentrasi etanol berpengaruh terhadap massa kristal yang dihasilkan. Semakin tinggi konsentrasi etanol, kristal yang dihasilkan semakin banyak. Faktor yang mempengaruhi kristalisasi akan mempengaruhi massa kristal yang dihasilkan. Keadaan supersaturasi larutan induk merupakan faktor yang mempengaruhi proses kristalisasi. Pada kondisi ini, kristal pertama kali terbentuk, dalam proses kristalisasi antisolvent keadaan supersaturasi diperoleh dari pengubahan komposisi solven. Berdasarkan penjelasan tersebut, maka dilakukan proses kristalisasi kalium klorida dengan menggunakan larutan etanol, karena kelarutan kalium klorida didalam etanol rendah yaitu (0,288 gram/liter pada suhu 25<sup>0</sup>C) maka dimungkinkan akan terbentuknya kristal. Kristalisasi dengan menggunakan larutan etanol akan menghasilkan kristal yang lebih banyak jika dibandingkan dengan kristalisasi dengan metode pendinginan dan penguapan. Hal ini disebabkan karena etanol digunakan sebagai antisolven sehingga berkorelasi dengan massa kristal, titik leleh, dan kadar air. Penelitian ini mempelajari pengaruh konsentrasi pelarut dan waktu kristalisasi terhadap kandungan kalium klorida yang dihasilkan.



Laporan Hasil Penelitian  
“Studi Proses Kristalisasi Larutan Kalium Klorida (KCl) dengan Larutan Etanol”

---

### **I.2 Perumusan Masalah**

1. Bagaimana proses kristalisasi larutan kalium klorida dalam larutan etanol?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi etanol terhadap jumlah kristal yang dihasilkan?

### **I.3 Tujuan Penelitian**

Mempelajari pengaruh konsentrasi etanol dan waktu kristalisasi terhadap diameter pori, kadar K dan Cl produk, dan jumlah produk yang dihasilkan.

### **I.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai studi lanjutan proses kristalisasi larutan kalium klorida (KCl)
2. Sebagai alternatif untuk memproduksi pupuk kalium klorida