

BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Permasalahan

Calcium Sulfate adalah salah satu senyawa kimia yang cukup penting dan mempunyai kegunaan antara lain sebagai bahan tambahan pada pembuatan semen, pertanian dan bangunan.

Selain itu di Eropa Calcium Sulfate di gunakan sebagai bahan baku pembuatan sulphuric acid dan ammonium sulfate. (Faith and Keyes, 1957)

Bahan baku pembuatan Calcium Sulfate selain dari gypsum rock dapat pula di peroleh dari air laut (Bittern) yang merupakan produk ikutan dari pembuatan garam NaCl dari air laut dengan cara penguapan oleh sinar matahari. Produksi NaCl yang terbanyak adalah di Kalianget, Madura.

Permasalahannya senyawa $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ yang ada di air laut akan ikut mengkristal bersama-sama garam NaCl maka akan mempengaruhi kemurnian produk garam NaCl tersebut. Maka untuk meningkatkan kemurnian produk garam NaCl tersebut perlu pengurangan senyawa-senyawa ikutan yaitu antara lain $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

Untuk itu perlu di lakukan proses pemisahan $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tersebut dan memanfaatkannya sesuai dengan kegunaannya, yaitu dengan merancang pabrik $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ dari air laut atau Bittern. (P.T. Garam, 1998)

Kebutuhan gips di Indonesia di peroleh dari import atau batuan gips, yang terdapat di beberapa daerah. Adapun maksud pra rencana pabrik ini adalah untuk

penanggulangan akan kebutuhan gips yang masih import rata-rata sekitar 20.000 ton/bulan dan perbaikan mutu garam NaCl dari P.T. Garam di Kalianget, Madura.

I.2. Bahan Baku dari Air Laut (Bittern)

Bahan baku untuk pembuatan Calcium Sulfate anhydrous ini berasal dari air laut yang di olah oleh P.T. Garam dengan komposisi sebagai berikut :

Dalam 1000 cc air laut

Fe_2O_3 = 0,003 gram

CaCO_3 = 0,1172 gram

$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ = 1,7488 gram

NaCl = 29,6959 gram

MgSO_4 = 2,4787 gram

MgCl_2 = 3,3172 gram

NaBr = 0,5524 gram

KCl = 0,5339 gram

(P.T. Garam, 1998)

I.3. Sumber Gips

Gips atau gypsum yang mempunyai rumus kimia $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ merupakan suatu bahan mineral yang di sebut juga kalsium sulfat dehidrat. Gypsum berasal dari bahasa Yunani "Gepsos" yang berarti kapur. Dalam perdagangan gips yang di kenal memiliki rumus CaSO_4 , berupa serbuk berwarna putih. Sebagai suatu bahan mineral (batuan) maka gips mula-mula di ketahui sebagai deposit terdapat di beberapa daerah

di Indonesia, yaitu daerah Cirebon, Rembang, Cepu, Madura, Bondowoso dan Pacitan. Di dalam alam gypsum di temukan dalam 5 jenis bentuk yaitu :

- Rock gypsum, sering di jumpai berbentuk granular yang berwarna buram. Biasanya mengandung sedikit dolomit, batu kapur dan CaSO_4 yang berkadar 85%
- Selenite gypsum, berbentuk kristal, transparan dan tidak berwarna
- Alabaster gypsum, berwarna putih dan agak kuning di pakai untuk dekorasi, arsitektur dan sebagainya
- Gypsite, bentuk kristal gips yang bercampur tanah liat
- Satinspar gypsum, berbentuk fiber seringkali di temukan dalam lapisan tipis dengan bentuk kristal

Selain bentuk di atas gypsum juga di temukan dalam air laut maupun air danau.

(Surmawi, dkk., 1983)

I4. Sifat Gips

I4.1. Sifat fisika

- a. Merupakan kristal berwarna putih atau tidak berwarna, depositnya kadang-kadang berwarna keabu-abuan, kemerah-merahan, kekuning-kuningan atau kecoklat-coklatan.
- b. Spesifik gravity : 2,31 – 2,33
- c. Kekerasan pada skala : 1,5-2
- d. Kelarutannya dalam air adalah :
 - 2,1 gram tiap liter pada 40°C
 - 1,8 gram tiap liter air pada 0°C

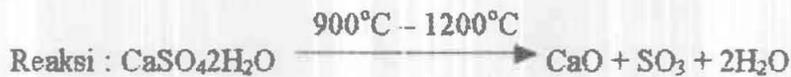
-1,9 gram tiap liter pada 70°C -- 90°C

- e. Kelarutannya bertambah dengan penambahan HCl atau HNO₃

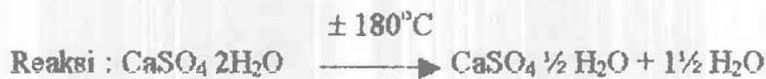
(Surmawi, dkk., 1983)

1.4.2. Sifat kimia

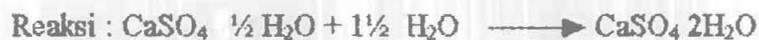
- a. Bila di panaskan pada suhu 900°C – 1200°C pecah menjadi CaO dan SO₃



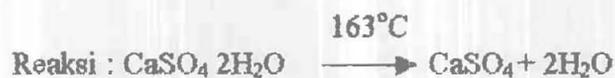
- b. Bila di panaskan pada ± 180°C akan menjadi semi hidrat



- c. Semi hidrat akan membentuk dihidrat lagi bila di beri air selama 25 – 30 menit



- d. Bila di panaskan lebih dari 163°C akan membentuk anhidrat



(Anil, 1983)

1.5. Pemanfaatan Gips

Gips yang di perdagangkan di kenal sebagai gips kalsinasi atau plaster of Paris.

Dalam industri gips di digunakan oleh beberapa pabrik, yaitu :

1. Pabrik cat, sebagai bahan pengisi dan campuran cat putih
2. Pabrik semen, sebagai bahan yang dapat memperlambat pengerasan terutama semen Portland

3. Pabrik kertas, sebagai bahan pengisi untuk jenis kertas tertentu
4. Pabrik barang keramik sebagai bahan pengisi
5. Pabrik farmasi sebagai bahan plester

(Faith and Keyes, 1961)