

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 CaCO₃

2.1.1 Pengertian CaCO₃

Batu kapur ialah jenis batuan sedimen yang mengandung senyawa karbonat. Pada umumnya batu kapur yang banyak terdapat adalah batu kapur yang mengandung kalsit. Batu kapur memiliki warna putih, putih kekuningan, abu-abu hingga hitam. Pembentukan warna ini tergantung dari campuran yang ada dalam batu kapur tersebut, misalnya : lempung, kwarts, oksida besi, mangan dan unsur organik. Batu kapur terbentuk dari sisa-sisa kerang di laut maupun dari proses presipitasi kimia. Berat jenis batu kapur berkisar 2,6 - 2,8 gr/cm dalam keadaan murni dengan bentuk kristal kalsit (CaCO₃), sedangkan berat volumenya berkisar 1,7 – 2,6 gr/cm. Jenis batuan karbonat dapat dibagi menjadi 2 bagian utama yaitu batu kapur (*limestone*) dan dolomit (*dolostone*) (Boggs, 1987).

Tabel 1. Komposisi Kimia CaCO₃

Komposisi	% Wt
Ca	92,1
Fe	2,38
Mg	0,9
Si	3,0
In	1,4
Ti	0,14
Mn	0,03
Lu	0,14

(Boggs, 1987).

2.1.2 Sifat Fisika dan Sifat Kimia CaCO₃

2.1.2.1 Sifat Fisika

Tabel 2. Sifat Fisika CaCO₃

Sifat Fisika	
Bentuk	Padat
Warna	Putih
Bau	Tak berbau
Titik Lebur	825°C
Spesific Gravity	2,49 gm/cc

(R.H. Perry, 1984)

2.1.2.2 Sifat Kimia

Tabel 3. Sifat Kimia Bahan

Sifat Kimia	
Rumus kimia	CaCO ₃
Berat Molekul	100,09
salah satu sifat kimia batu kapur yaitu dapat mengalami kalsinasi.	
Reaksinya :	
$CaCO_3 \xrightarrow{T:700-900^\circ C} CaO + CO_2$	
Warna batu kapur adalah putih dan akan berubah menjadi agak kecoklatan jika terkontaminasi tanah liat atau senyawa besi.	

(Patnaik, 2003)

2.2 Filtrasi

Filtrasi (penyaringan) adalah proses pemisahan partikel zat padat dari fluida dengan jalan melewatkan fluida tersebut melalui suatu medium penyaring atau septum (septum), dimana zat padat itu tertahan. Istilah medium penyaring dapat dikatakan juga sebagai medium berpori (filter cloth). Dalam operasi filtrasi, partikel-partikel padatan tersuspensi dalam cairan atau gas dihilangkan secara fisika atau mekanis dengan cara melewatkannya melalui medium penyaringan tersebut. Di dalam campuran zat cair, partikel-partikel padat tersuspensi dapat berupa partikel yang sangat halus (beberapa μm), partikel tegar (rigid) atau plastis, berbentuk bulat atau beragam dan partikel agregat atau individual (diskrit).

(Geankoplis, 1987)

2.3 Plate and Frame Filter

Filter ini terdiri dari plat dan bingkai yang terpasang dengan suatu medium filter di atas sisi masing-masing plat. Plat tersebut mempunyai saluran yang memotong plat tersebut sehingga filtrat cairan bersih dapat mengalir ke bawah pada masing-masing plat. *Slurry* dipompakan ke dalam penekan dan mengalir melalui saluran pipa ke dalam bingkai yang terbuka sehingga *slurry* tersebut mengisi bingkai. Aliran filtrat mengalir melalui medium filter dan partikel padat membentuk sebagai cake di bagian atas sisi bingkai kain. Filtrat mengalir antara medium filter dan muka plat melalui saluran keluar. Proses filtrasi berlangsung sampai bingkai tersebut diisi sepenuhnya dengan partikel padat. Kemudian bingkai dan plat tersebut terpisah dan *cake* tersebut dibuang. Kemudian filter atau saringan itu dipasang kembali.

(Brown, 1984)

2.4 Densitas

Densitas didefinisikan sebagai massa persatuan volume. Jika sebuah bahan yang materialnya homogen bermassa m memiliki volume V densitasnya adalah ρ adalah :

$$\rho = \frac{m}{v}$$

keterangan : ρ = Densitas
 m = Massa sampel
 v = Volume sampel

atau

$$\rho = \frac{\text{berat piknometer isi} - \text{berat piknometer kosong}}{\text{volume piknometer}}$$

satuan SI untuk densitas adalah kilogram per meter kubik (1kg/m^3). Dalam satuan cgs adalah gram per centimeter kubik (g/cm^3), yang juga sering digunakan. Faktor konversi $1\text{ g/cm}^3=1000\text{kg/m}^3$.

(Hugh D, 2002)

2.5 Pengaruh Lama Waktu

Berdasarkan buku Transport Proses and Unit Operation oleh Gleankoplis edisi ke 2 halaman 754, dalam tekanan operasi yang konstan, semakin lama waktu yang digunakan dalam operasi, semakin sedikit jumlah filtrate yang dihasilkan, hal tersebut juga akan mempengaruhi jumlah cake yang dihasilkan semakin banyak.

2.6 Pengaruh Tekanan

Berdasarkan buku Unit Operation of Chemical Engineering oleh Wren McCabe, Julian C Smith dan Peter Harrot, semakin besar tekanan yang diberikan maka jumlah *cake* yang dihasilkan akan semakin kecil.