



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Kata alum (aluminium sulfat) berasal dari bahasa latin alumen. Selain itu aluminium sulfat juga mempunyai beberapa nama lain seperti cake alum, filter alum, paper makers alum dan alunogenik. Aluminium sulfat adalah senyawa kimia dengan rumus $Al_2(SO_4)_3$ yang larut dalam air dan terutama digunakan sebagai koagulan dalam pemurnian air minum dan pabrik pengolahan air limbah, dan juga dalam pembuatan kertas. Zat ini dapat dihasilkan dari reaksi antara asam sulfat dengan aluminium atau mineralnya. Alum lebih dikenal di masyarakat dengan sebutan tawas.

Pada abad ke 18 J.H pott dan Andreas sigismuud marggraf menunjukkan untuk pertama kalinya tentang alumina. Pott menerangkan bahwa ketika batuan kapur dan lime disiram dengan larutan alkali berbeda hasilnya ketika larutan alkali disiramkan pada larutan alum. Penemuan penting selanjutnya ditemukan oleh Louis Nicolas Vanquelin yaitu alum tidak bisa di kristalkan tanpa penambahan potash. Dari situ selanjutnya Vanquelin mempublikasikan bahwa sebenarnya alum adalah garam sulfat dengan ikatan ganda, yaitu ikatan antara asam sulfat dengan alumina dan potassium.

Bentuk anhidrat dari aluminium sulfat secara alami sebagai mineral langka. Ditemukan misalnya di daerah gunung vulkanik dan pembakaran pada tempat pembuangan limbah tambang batubara. Aluminium sulfat jarang ditemui, jika pernah ditemui sebagai garam anhidrat. Dalam batuan banyak mengandung Aluminium Oxide yang biasa disebut sebagai bauksit. Selain dari bauksit, Aluminium Oxide juga dapat ditemukan dalam clay dan kaolin. Aluminium Oxide direaksikan dengan Asam Sulfat pada suhu tinggi dan dapat dihasilkan Aluminium Sulfat. Dengan adanya sumber yang melimpah di Indonesia maka produksi aluminium sulfat dapat di tingkatkan untuk memenuhi kebutuhan industri.



I.2. Manfaat

Alumunium Sulfat banyak digunakan dalam industri antara lain:

1. Digunakan pada proses penjernihan air dan pengolahan air sebagian besar industri
2. Pada industri kertas, sebagai pelicin dan penghalus kertas.
3. Pada bidang farmasi, sebagai cairan kompres dan antiseptik untuk kulit.
4. Penggunaan lainnya : zat aditif, bahan makanan, industri pencelupan sebagai mordant dan untuk menghilangkan bau serta warna dalam proses pemurnian minyak,penyamakan kulit.

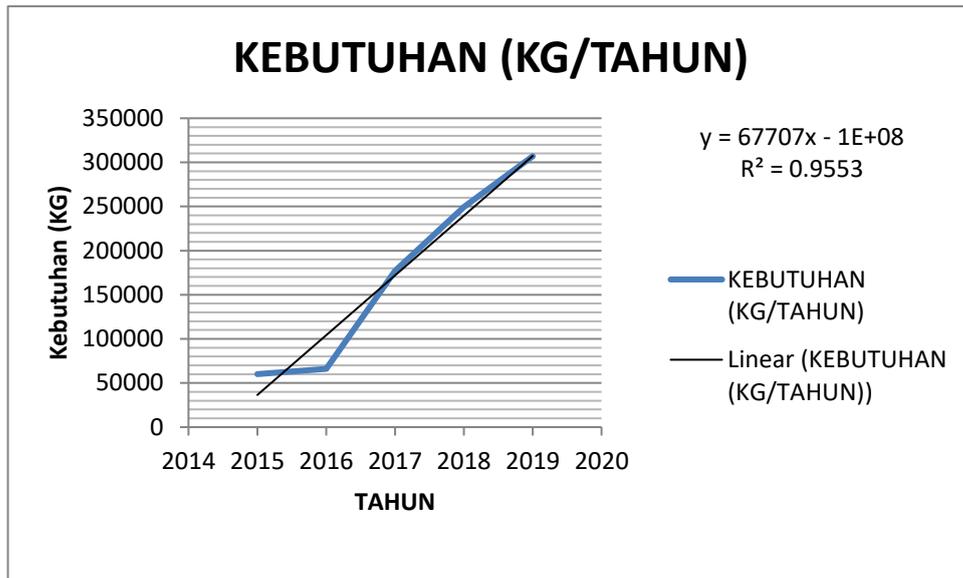
I.3. Aspek Ekonomi

Kebutuhan Alumunium Sulfat seiring dengan perkembangan zaman dan perkembangan industri kimia pada Indonesia semakin meningkat. Kebutuhan Alumunium Sulfat di Indonesia masih sangat ditunjang dengan adanya import dari negara-negara yang lain. Kebutuhan Aluminium sulfat untuk Indonesia dapat ditabelkan pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.1 Data impor kebutuhan Aluminium sulfat di Indonesia

TAHUN	KEBUTUHAN (KG/TAHUN)
2015	60.079
2016	65.888
2017	177.077
2018	249.291
2019	306.912
Rata - rata	171.849,4

(Sumber : Badan Pusat Statistik 2015 – 2019)



Gambar 1.1 Grafik kebutuhan Impor kloroform di Indonesia

Kenaikan impor sesuai dengan persamaan garis lurus

$$y = 67707x - 1E+08$$

$$y = 67707(2023) - 100.000.000$$

$$y = 36.971.261 \text{ kg/tahun}$$

Dari persamaan tersebut dapat di proyeksikan besarnya impor aluminium sulfat di Indonesia pada tahun 2023 adalah sebesar 37.000 ton/tahun.



I.4. Sifat Bahan Baku dan Produk

Bahan Baku :

I.4.A. Kaolinite Ore (Chemical Land 21 & Perry 7^{ed} : 1999)

Nama lain	: Kaolin Ore, Kaolin, China Clay
Rumus senyawa	: $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
Rumus molekul	: Al_2O_3 (bahan utama)
Berat molekul	: 102
Warna	: tidak berwarna / bening
Bentuk	: Kristal Hexagonal
Specific gravity	: 3,99
Melting Point	: 1999°C
Boiling Point	: 2210°C
Solubility, Water	: tidak larut

I.4.B. Asam Sulfat (Chemical Land 21 & Perry 7^{ed} : 1999)

Nama lain	: Oil of vitriol, Dihydrogen sulfat
Rumus molekul	: H_2SO_4
Berat molekul	: 98
Warna	: tidak berwarna
Bau	: tajam dan khas
Bentuk	: Liquid pekat
Specifik gravity	: 1,834
Melting Point	: 10,49 °C
Boiling Point	: terdekomposisi diatas 340 °C
Solubility, Water	: larut sedikit

I.4.C. Black ash (Chemical Land 21 & Perry 7^{ed} : 1999)

Nama lain	: Barium Sulfide, Bologna stone
Rumus molekul	: BaS
Berat molekul	: 169



Pra-Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat Dari Kaolin Dan Asam Sulfat Dengan Proses Dekomposisi Metakaolin Menggunakan Kiln”

Warna	: tidak berwarna
Bau	: tidak berbau
Bentuk	: serbuk
Specifik gravity	: 4,25
Melting Point	: -
Solubility,cold Water	: terdekomposisi
Solubility,hot Water	: terdekomposisi

I.4.D. Flake Glue (Perry 7^{ed} : 1999)

Nama lain	: Casein Glue
Rumus molekul	: $C_2H_5NO_2$
Berat molekul	: 75
Warna	: tidak berwarna
Bau	: tidak berbau
Bentuk	: gel
Specifik gravity	: 1,161
Melting Point	: 232°C
Boiling Point	: terdekomposisi diatas 236 °C
Solubility, Water	: 23 kg / 100 kg H ₂ O

Produk :

I.4.E. Aluminium Sulfat (Chemical Land 21 & Perry 7^{ed} : 1999)

Nama lain	: Filter alum, Cake alum
Rumus molekul	: $Al_2(SO_4)_3$
Berat molekul	: 342
Warna	: putih / bening
Bau	: berbau sulfur
Bentuk	: kristal
Specifik gravity	: 2,71
Melting Point	: 770°C
Boiling Point	: terdekomposisi diatas 770 °C



Pra-Rencana Pabrik

“Pabrik Aluminium Sulfat Dari Kaolin Dan Asam Sulfat Dengan Proses Dekomposisi Metakaolin Menggunakan Kiln”

Solubility,cold Water : 31,2 kg / 100 kg H₂O

Solubility,hot Water : 89 kg / 100 kg H₂O (H₂O =100 °C)