



BAB I

PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

I.1.1 Alasan Pendirian Pabrik

Perkembangan industri di Indonesia, setiap tahunnya mengalami kemajuan, sehingga dapat kita lihat Indonesia sebagai negara yang berpotensi di masa depan. Terlebih lagi industri bahan kimia yang ada di Indonesia juga semakin banyak. Tentunya hal ini didukung dengan adanya nilai permintaan yang banyak pula. Bahan kimia sangat perlu untuk digunakan di dalam industri, baik untuk bahan baku utama maupun bahan pendukung. Salah satu bahan kimia yang ada yaitu asam sulfat. Pabrik petrokimia di Indonesia membutuhkan asam sulfat sebagai bahan penunjang produksi. Namun, permintaan ini masih belum dapat terpenuhi, sehingga masih diperlukan impor yang mana asam sulfat dibeli dengan harga yang relatif lebih mahal (Putri, 2020).

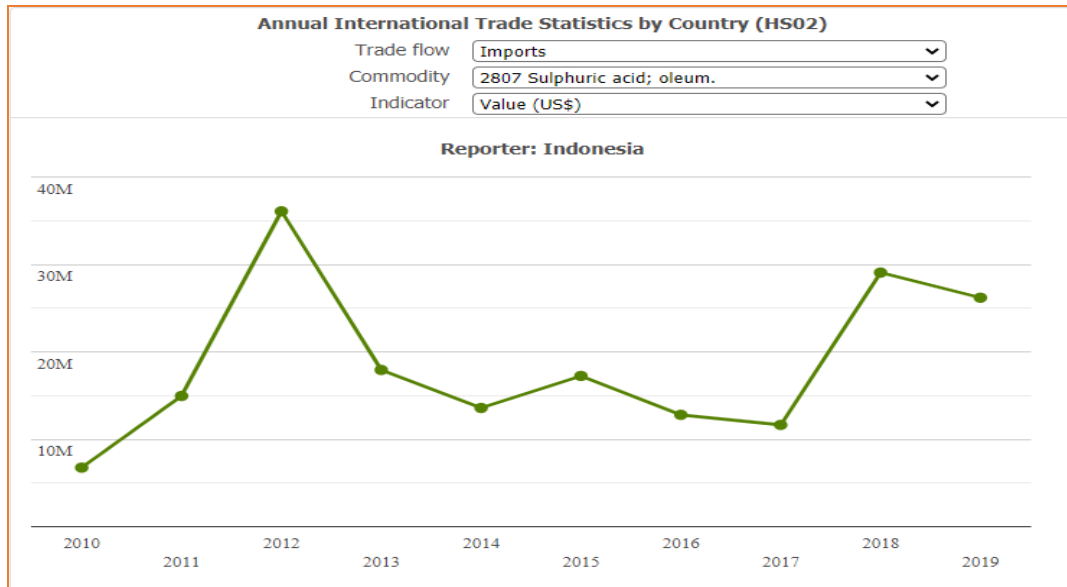
Dari dahulu kala asam sulfat sudah menjadi bahan yang penting untuk industri. Dimana pembuatan asam sulfat pada abad 18 sampai abad 19 masih menggunakan Chamber process. Proses yang terjadi yaitu dengan mengoksidasi nitrogen sebagai katalis homogen untuk oksidasi sulfur dioksida. Produk yang dihasilkan dari proses ini mempunyai kadar konsentrasi rendah, yaitu 78% asam sulfat dan kurang bisa digunakan untuk proses industri pada umumnya (Darwati, 2012)

Dalam artikel disebutkan bahwa produksi asam sulfat dunia akan naik dari 231 juta ton pada tahun 2011-2012 menjadi 260 juta ton pada tahun 2016 dan akan menunjukkan trend naik hingga setidaknya tahun 2023 (Essential Chemical Industri, 2016). Hal ini menunjukkan banyaknya permintaan asam sulfat pada era modern ini sehingga ketersediaan asam sulfat pun juga harus dipenuhi untuk menstabilkan perindustrian serta melancarkan proses ekonomi khususnya di negara Indonesia.

Dalam prosesnya asam sulfat hanya diproduksi dengan bahan baku yang murah dan mudah dicari, seperti sulfur dan oksigen. Dengan banyaknya gunung berapi di Indonesia dapat dengan mudah kita jumpai tambang sulfur. Oksigen dapat diperoleh dari udara bebas sehingga tidak perlu repot-repot membeli.



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Asam Sulfat Dari Sulfur Dengan Proses Kontak Dengan Katalis
Vanadium Pentaoxide



Grafik I.1. Nilai Transaksi Tahunan Impor Asam Sulfat Indonesia

Pada Tahun 2019 nilai transaksi impor asam sulfat Indonesia menyentuh angka US\$ 26.187.427 (Trend Economy, 2020)

Tabel I.1. Kebutuhan Impor Indonesia

Tahun	Impor (ton/tahun)
2005	468
2006	15.402
2007	100.625
2008	58.849
2009	83.789
2010	118.139
2011	158.138
2012	477.420
2013	399.534
2014	362.314

(Badan Pusat Statistik, 2014)

Melihat data diatas membuat kami berkesimpulan bahwa industri asam sulfat di Indonesia dapat berkembang dengan melihat prospek kedepan yang cukup menjanjikan. Dengan ini kami memutuskan untuk membuat pabrik asam sulfat kami sendiri sehingga diharapkan nilai impor Indonesia akan asam sulfat dapat turun dan tentu dengan ini kami dapat mendapat untung sebanyak-banyaknya.

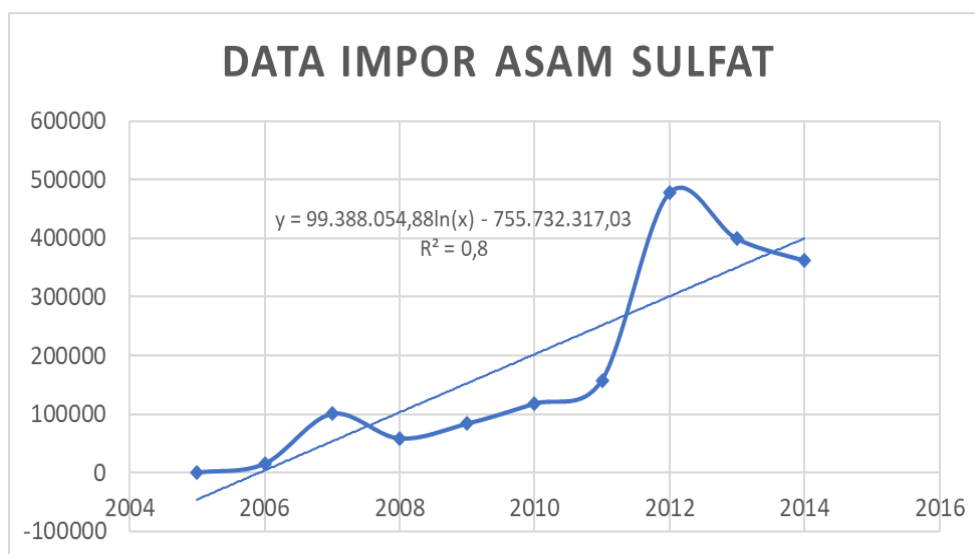
Pabrik Penghasil Asam Sulfat diantaranya:

1. PT Indonesian Acid Industry, berkapasitas 82.500 ton/tahun
2. PT Petrokimia Gresik, berkapasitas 50.000 ton/tahun
3. PT Smelting, berkapasitas 92.000 ton/tahun

I.1.2. Kegunaan produk

Asam sulfat merupakan senyawa korosif yang dapat digunakan diberbagai bidang industri. Asam sulfat sendiri dapat diperuntukkan sebagai bahan baku maupun penunjang. Seperti halnya pada industri pupuk pospat, produksi asam pospat, proses dalam pengolahan logam, proses dalam pembuatan serat, pewarnaan atau pigmentasi, pembuatan kertas, industri otomotif, serta banyak industri lainnya (Putri, 2020)

I.1.3. Aspek Ekonomi



Grafik I.2 Data Impor Asam Sulfat Indonesia

Kurva diatas merupakan hasil pengolahan data dari **Tabel I.1.** dimana dicari slope yang nantinya digunakan untuk mencari kapasitas asam sulfat pada tahun kami merencanakan pendirian pabrik asam sulfat, yaitu pada tahun 2022.

Dari Grafik diatas didapatkan persamaan yaitu :

$$y = 99.388.054,88 \ln(x) - 755.732.317,03$$

keterangan :

x = Tahun

y = Kebutuhan Impor Indonesia

Pabrik Biodiesel ini direncanakan beroperasi pada tahun 2022 ,sehingga untuk mencari kebutuhan pada tahun 2022, maka $x = 2022$. Sehingga didapatkan kebutuhan diesel sebesar 798.893 Ton/Tahun . Dari data tersebut, kami memutuskan untuk memproduksi 6,3% dari total kebutuhan asam sulfat. Sehingga kami mendapatkan kapasitas sebesar 50.000 Ton/Tahun.



I.2. Spesifikasi Bahan Baku Dan Produk

Spesifikasi Bahan Baku

A. Sulfur

a. Sifat Fisika

- Rumus molekul : S
- Berat molekul : 32,06
- Warna : kuning
- Bentuk : padatan (pada suhu kamar)
- Spesifik gravity : 2,046 gr/cm³
- Titik leleh : 112,8 °C
- Titik didih : 444,6°C
- Tidak larut dalam air
- Larut dalam karbon disulfid dari benzen

b. Sifat Kimia

- H^{of} : 2,390 kcal/mole

B. Oksigen

a. Sifat Fisika

- Rumus molekul : O₂
- Berat molekul : 32,00
- Warna : tidak berwarna
- Bentuk : gas (pada suhu kamar)
- Spesifik gravity : 1,140 gr/cm³ (pada 188,0°C)
- Titik leleh : -218,4°C
- Titik didih : -183,0°C
- Kelarutan dalam 100 bagian air :
 - 4,89 cc pada air 0°C
 - 2,60 cc pada air 30°C
 - 1,70 cc pada air 100°C
- Larut dalam alcohol 95%

C. Air

a. Sifat Fisika



Pra Rencana Pabrik
Pabrik Asam Sulfat Dari Sulfur Dengan Proses Kontak Dengan Katalis
Vanadium Pentaoxide

- Rumus molekul : H_2O
- Berat molekul : 18,016
- Warna : tidak berwarna
- Bentuk : cair (pada suhu kamar)
- Spesifik gravity : 1 gr/cm^3 (pada suhu 4°C)
: $0,915 \text{ gr/cm}^3$ (pada suhu 0°C)
- Titik leleh : 0°C
- Titik didih : 100°C
- Larut dalam alcohol 95% dalam segala perbandingan

b. Sifat Kimia

- Cp : $1,00 \text{ cal/gr}^\circ\text{C}$ (pada suhu 25°C)

Spesifikasi Produk

A. Asam Sulfat

a. Sifat Fisika

- Rumus molekul : H_2SO_4
- Berat molekul : 98,08
- Warna : tidak berwarna
- Bersifat korosif, terutama pada konsentrasi tinggi
- Dapat menimbulkan luka bakar bila kontak dengan kulit
- Bentuk : cair (pada suhu kamar)
- Mudah menguap
- Spesifik gravity : $1,834 \text{ gr/cm}^3$ (pada suhu 18°C)
- Titik leleh : $10,49^\circ\text{C}$
- Titik didih : 340°C
- Larut dalam air pada segala perbandingan
- Larut dalam alcohol 95%

b. Sifat Kimia

- H°_f : $-193,90548 \text{ kcal/mole}$

(Perry, R.H. 7th edition)