



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **I.1 Latar Belakang**

Aluminium Ammonium Sulfat, dikenal dengan Ammonia Alum atau Alum. Alum berasal dari bahasa latin “Alumen”. Kemajuan teknologi dan industri yang sangat pesat menyebabkan Alum digunakan dalam berbagai kepentingan di industri. Alum secara umum terdapat dalam bentuk Potash Alum (Potassium-Aluminium Sulfat) dan dalam bentuk Ammonia Alum (Aluminium-Ammonium Sulfat). Bentuk ini merupakan struktur kristal sama seperti alum pada umumnya dimana dapat digantikan oleh Potassium atau Ammonium dan logam lainnya dapat digantikan dengan Aluminium. Contoh alum lainnya adalah Cesium alum, Besi alum, Krom alum dan Kromesenic alum.

Aluminium Ammonium Sulfat, banyak digunakan dalam indutri farmasi, sebagai bahan dalam pencelupan warna, dalam penjernihan air, bahan baku pembuatan deodorant dan juga untuk industri lainnya. Indonesia adalah negara berkembang yang sangat banyak penduduknya. Perkembangan teknologi modern sekarang ini telah menempatkan alum pada kedudukan yang sangat strategis, karena industri kimia sangat tergantung pada bahan ini.

Dengan meningkatnya kebutuhan akan aluminium-amonium sulfat di Indonesia maka perlu didirikan pabrik berskala cukup untuk memenuhi kebutuhan industri. Disamping itu menunjang kebutuhan dalam negeri yang umumnya masih mengimpor dari luar, dan juga menunjang perekonomian negara. Diharapkan dari pendirian pabrik ini agar semakin meningkatkan kepercayaan akan penggunaan produk dalam negeri.

#### **I.2 Kegunaan Aluminium Ammonium Sulfat**

Penggunaan Aluminium Ammonium Sulfat antara lain :

1. Sebagai flokulan dalam pemurnian air.
2. Bahan baku pembuatan deodorant
3. Bahan umum dalam semprotan repellent serangga



## PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Aluminium Amonium Sulfat Dari Anhydrous Aluminium Sulfat Dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 60.000 Ton / Tahun ”

4. Sebagai bahan pembantu industri kertas
5. Sebagai bahan pembantu pada proses pencelupan batik (tekstil).

### I.3 Manfaat Didirikannya Pabrik Aluminium Amonium Sulfat

Manfaat Pendirian Aluminium ammonium sulfat adalah:

1. Untuk memenuhi kebutuhan pasar dalam negeri sehingga dapat mengurangi impor aluminium ammonium sulfat
2. Dapat memberikan keuntungan secara ekonomis karena kapasitas produksi masih berada dalam batas yang menguntungkan
3. Untuk mendorong industry kimia dan menciptakan lapangan pekerjaan, mengurangi pengangguran dan dapat menumbuhkan dan memperkuat perekonomian di Indonesia

### I.4 Aspek Ekonomi

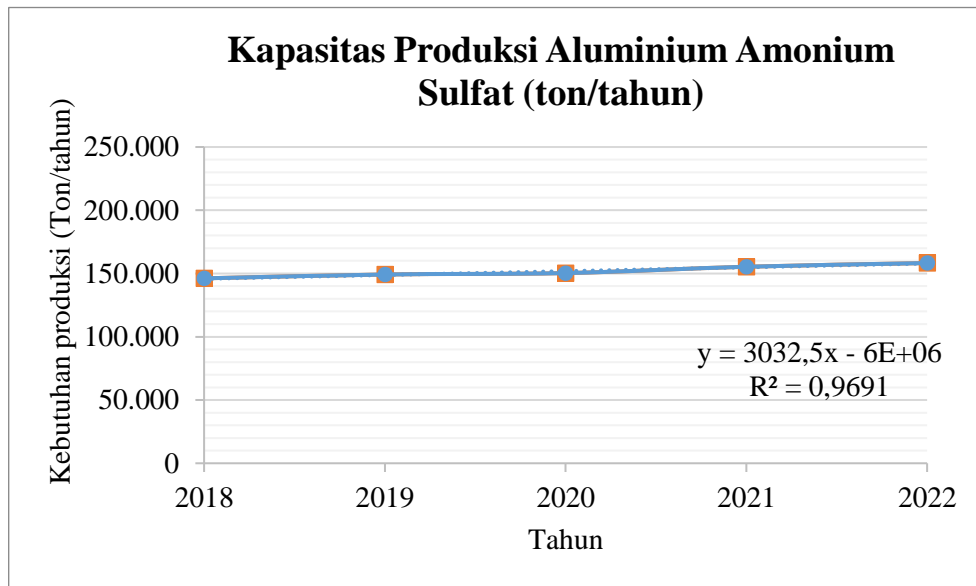
Kebutuhan Aluminium ammonium sulfat di Indonesia mengalami fluktuasi berdasarkan permintaan pasaran. Hal ini dapat di lihat pada Tabel I.1 berikut ini :

Tabel I. 1 Data Impor Aluminium ammonium sulfat di Indonesia Tahun 2018-2022

No.	Tahun	Kebutuhan Impor (ton)
1.	2018	146,182
2.	2019	149,215
3.	2020	150,344
4.	2021	155,360
5.	2022	158,272

(Badan Pusat Statistika, 2018-2022)

Berdasarkan tabel diatas, dapat dibuat grafik hubungan antara produk dengan tahun produksi, seperti tertera pada gambar I.1 berikut ini :



Gambar I. 1 Grafik Kapasitas Produksi Aluminium Amonium Sulfat di Indonesia

Dari grafik diatas, dengan metode regresi linier maka diperoleh persamaan untuk mencari kebutuhan pada tahun tertentu dengan persamaan :

$$y = 3032,5x - 6000000$$

Keterangan :

- $y$  = Kebutuhan Aluminium Ammonium Sulfat (ton/tahun)
- $x$  = Tahun 2026

Pabrik Aluminium ammonium sulfat ini direncanakan beroperasi pada tahun 2026 sehingga untuk mencari kebutuhannya menjadi:

Kebutuhan pada tahun 2026 :

$$\begin{aligned} y &= (3032,5 * 2026) - 6000000 \\ &= 143,845 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Untuk kapasitas produksi pabrik, diambil asumsi 34% dari kebutuhan Aluminium Amonium Sulfat pada tahun 2026, sehingga :

$$\begin{aligned} \text{Kapasitas produksi pabrik} &= 34\% \times 143,845 \text{ ton/tahun} \\ &= 48,907 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Untuk rencana Kapasitas produksi pabrik ini, maka digunakan = 50.000 ton/tahun



## I.5 Sifat dan Kegunaan

### I.5.1 Sifat Bahan Baku dan Produk

#### Bahan Baku

##### 1. Anhydrous Aluminium Sulfat

###### A. Sifat Kimia

- a. Rumus molekul :  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$
- b. Berat Molekul : 342 gr/mol
- c. Kelarutan Dalam Air : 364 gr/l
- d. pH : 3,5 (20 °C)
- e. Specific gravity : 2,71
- f. Larut dalam air dan tidak larut dalam alcohol

$$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 = 76.510\%$$

$$\text{Al}_2\text{O}_3 = 22.819\%$$

$$\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0.671\%$$

###### B. Sifat Fisika

- a. Bentuk : Padatan (Kristal)
- b. Warna : Putih
- c. Bau : Tidak Berbau
- d. Titik Lebur : 90°C

##### 2. Ammonium Sulfat

###### A. Sifat Kimia

- a. Rumus Kimia :  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$
- b. Berat Molekul : 132,14 g/mol
- c. Kelarutan Dalam Air : 40,4 kg/100 kg  $\text{H}_2\text{O}$  pada suhu 30°C
- d. Larut dalam air dan tidak larut dalam alcohol dan aceton

$$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 = 99.814\%$$

$$\text{H}_2\text{SO}_4 = 0.027\%$$

$$\text{H}_2\text{O} = 0.160\%$$



## PRA RENCANA PABRIK

“Pabrik Aluminium Amonium Sulfat Dari Anhydrous Aluminium Sulfat Dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 60.000 Ton / Tahun ”

---

### B. Sifat Fisika

- a. Bentuk : Padat (Kristal)
- b. Bau : Tidak Berbau
- c. Densitas : 1,77 gm/cm<sup>3</sup>

(P.T Timur Raya, 2019)

### Produk Utama

#### 3. Aluminium Ammonium Sulfat

##### A. Sifat Kimia

- a. Rumus Molekul :  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
- b. Berat Molekul : 906,66 gr/mol
- c. pH : 4,6

##### B. Sifat Fisika

- a. Bentuk : Padatan
- b. Bau : Tidak Berbau
- c. Titik Lebur : 93,5 °C
- d. Titik Didih : kehilangan 20 H<sub>2</sub>O pada suhu 120 °C

(Perry, 1997)