



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

##### **I.1. Pendirian Pabrik**

Indonesia merupakan salah satu negara agraris terbesar di dunia, dimana mayoritas penduduk Indonesia bekerja pada sektor pertanian. Hal tersebut mengakibatkan kebutuhan akan pupuk yang cukup besar dan diperkirakan akan semakin meningkat setiap tahunnya. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS, 2022) kebutuhan impor pupuk MKP di Indonesia meningkat 30% yaitu 8,12 juta Ton/Tahun dimana pada tahun sebelumnya hanya sebesar 6,25 juta Ton/Tahun. Dalam upaya memenuhi kebutuhan pupuk di Indonesia agar para petani memperoleh hasil pertanian yang maksimal, maka Industri pupuk di Indonesia harus terus berkembang, baik dari segi kualitas maupun kuantitas. Sehingga tingkat kemandirian produksi di Indonesia yang semakin meningkat, perekonomian yang terus meningkat, SDM yang terus berkembang dan berkurangnya akan ketergantungan impor pupuk di Indonesia.

Kebutuhan dan permintaan pupuk Monobasik kalium Fosfat (MKP) yang kian meningkat seiring dengan peningkatan kebutuhan pupuk pertanian di Indonesia. Kebutuhan monobasik kalium fosfat masih banyak di tunjang dari hasil import dari negara-negara maju seperti Amerika Serikat, Jerman dan Tiongkok. Berdasarkan prospek pertanian di Indonesia yang cukup besar, maka sangat penting untuk didirikan pabrik monobasik kalium fosfat yang dapat memenuhi kebutuhan pupuk nasional maupun internasional. Sehingga dengan didirikannya pabrik monobasik kalium fosfat dapat meningkatkan devisa negara dan meringankan biaya produksi yang akan mengakibatkan biaya produk yang semakin murah serta terjangkau bagi para petani di Indonesia.



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

---

Monobasik kalium fosfat atau biasa dikenal dengan MKP merupakan jenis pupuk pertanian yang memiliki kandungan fosfat dan kalium yang cukup tinggi, dimana kandungan Fosfat mencapai 52% dan kandungan Kalium mencapai 34%. Kandungan Fosfat dan Kalium yang tinggi tersebut sangat berguna bagi kelangsungan pertumbuhan tanaman seperti mempercepat pertumbuhan, mempercepat pembuahan, serta dapat memperkuat akar dan bunga pada tanaman agar tidak mudah rontok. Sehingga pupuk Monobasik kalium fosfat (MKP) ini sering digunakan oleh para petani di Indonesia untuk berbagai tanaman khususnya tanaman padi dan buah-buahan agar tanaman subur dan cepat berbuah.

### **I.2 Manfaat Pendirian Pabrik**

Pendirian Pabrik Monobasik Kalium Fosfat memiliki berbagai manfaat yaitu:

1. Terjadi pengurangan impor Monobasik Kalium Fosfat (MKP), sehingga Indonesia tidak perlu lagi impor Monobasik Kalium Fosfat (MKP) ke negara-negara tetangga
2. Meningkatkan kualitas SDM dalam negeri serta menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat Indonesia
3. Diharapkan dapat mengembangkan dan memperkuat perekonomian di Indonesia, dimana kebutuhan pupuk Monobasik Kalium Fosfat (MKP) dalam negeri dapat terpenuhi dan dapat mengekspor. Sehingga dapat menambah devisa negara.

### **I.3 Kegunaan Produk**

Manfaat pendirian pabrik monobasik kalium fosfat adalah:

1. Pada tanaman, MKP menyuplai unsur fosfor dan kalium jenis non-klorin sehingga akar tanaman menjadi kuat dan tahan terhadap kondisi cuaca
2. Mencukupi kebutuhan nutrisi pada tanaman, sehingga dapat meningkatkan hasil panen



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

### I.4 Aspek Ekonomi

Kebutuhan Monobasik kalium fosfat (MKP) yang cukup tinggi di Indonesia dalam menunjang kebutuhan para petani Indonesia. Berdasarkan perkiraan akan terus meningkat seiring dengan banyaknya petani Indonesia yang menggunakan pupuk Monobasik kalium fosfat (MKP). Akan tetapi, Pabrik Monobasik kalium fosfat (MKP) belum pernah didirikan di Indonesia, sehingga kebutuhannya masih diperoleh dari hasil impor. Hal tersebut melatarbelakangi tercetusnya pendirian Pabrik Monobasik kalium fosfat (MKP) untuk memenuhi kebutuhan Monobasik kalium fosfat (MKP) di dalam negeri dan di luar negeri untuk menghadapi persaingan global.

**Tabel I.1. Harga bahan baku dan produk**

No	Bahan	Harga (US \$/kg)*	Harga (Rp/kg)
1.	Kalium Hidroksida 98%	1,2	18.000
2.	Asam Fosfat 70%	0,97	14.000
3.	Monobasik kalium fosfat	2,9	43.500

1) alibaba.com ; 2)aneka-kimia-inti.indonetwork.co.id

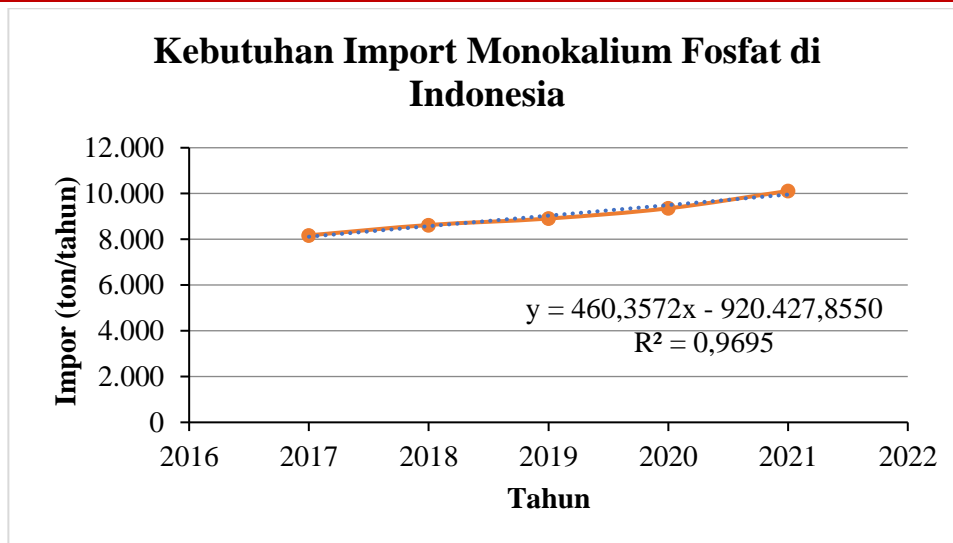
\* Kurs 1 US \$ = Rp. 15.015

#### I.4.2. Data impor dalam negeri

**Tabel I.2. Data Kebutuhan Impor Monobasik kalium fosfat di Indonesia**

No	Tahun	Impor	Impor
		(kg/tahun)	(ton/tahun)
1	2017	8.172.538	8.173
2	2018	8.624.953	8.625
3	2019	8.905.813	8.906
4	2020	9.353.109	9.353
5	2021	10.110.246	10.110

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2022



**Gambar I.1. Grafik kebutuhan impor monobasik kalium fosfat di Indonesia**

(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan Gambar I. 1 pabrik monobasik kalium fosfat di Indonesia sangat penting untuk didirikan guna memenuhi kebutuhan di dalam negeri dan menghemat devisa negara. Penggunaan metode regresi least square dapat digunakan untuk memperoleh persamaan linier dalam menghitung kebutuhan impor monobasik kalium fosfat di Indonesia pada tahun 2025 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= -920428 + 460,36 x \\ y &= -920428 + 460,36 x 2027 \\ &= 12.716,1894 \text{ ton/tahun} \\ &\approx 13.000 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

Keterangan :

y = kebutuhan impor (ton/tahun)

x = tahun ke-n



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

Pabrik monobasik kalium fosfat direncanakan akan didirikan pada tahun 2027, sehingga kapasitas untuk tahun 2027 yaitu sebesar 13.000 ton/tahun. Bahan baku yang digunakan pada pembuatan monobasik kalium fosfat yaitu kalium hidroksida (KOH) dan asam fosfat ( $H_3PO_4$ ) yang banyak di produksi di Indonesia. Hal tersebut memberikan nilai tambah dalam pendirian pabrik monobasik kalium fosfat dikarenakan bahan baku yang dekat dengan lokasi pendirian pabrik.

### I.4.2. Data impor luar negeri

Selain perlunya mengetahui kebutuhan monobasik kalium fosfat di Indonesia, sangat penting juga mengetahui kebutuhan impor di luar Indonesia seperti negara-negara tetangga khususnya Asia Tenggara. Berikut merupakan data kebutuhan Impor monobasik kalium fosfat di Asia Tenggara.

**Tabel I.3. Kebutuhan Impor Monobasik Kalium Fosfat di Asia**

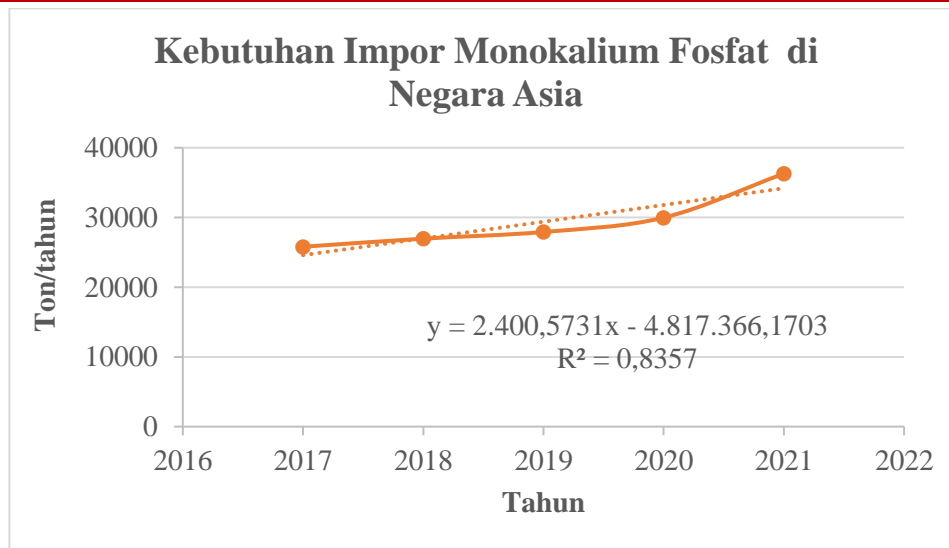
Tahun	Malaysia	Brunei Darussalam	Singapore	Thailand	Jepang	Australia	Total	
	(kg/tahun)	(kg/tahun)	(kg/tahun)	(kg/tahun)	(kg/tahun)	(Kg/tahun)	(Kg/tahun)	(Ton/tahun)
2017	9359617	2803	2726555	7790726	3386007	2533447	25.799.155	25.799,1550
2018	9655926	37294	2923898	8023316	2947927	3374879	26.963.240	26.963,2400
2019	9311716	74722	3968751	8618228	2729017	3216592	27.919.026	27.919,0260
2020	10004759	111001	1320214	10516578	3012216	4014295	28.979.063	28.979,0630
2021	9808620	5034957	4010054	11570410	3204206	2665862	36.294.109	36.294,1090

(Sumber : UN Data Word,2022)



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”



**Gambar 1. 2. Grafik Kebutuhan Impor Monobasik Kalium Fosfat di Asia**

(Sumber: Badan Pusat Statistik)

Berdasarkan Gambar I. 2 Dengan menggunakan metode regresi least square, maka didapat persamaan linier untuk menghitung kebutuhan impor monobasik kalium fosfat di Negara Asia Tenggara pada tahun 2027 sebagai berikut:

$$\begin{aligned} y &= a + bx \\ &= -4817366 + 2400,57x \\ &= -4817366,17 + 2400,57x \text{ 2027} \\ &= 338.671,7 \text{ ton} \end{aligned}$$

Berdasarkan data kebutuhan Impor monobasik kalium fosfat di Asia seperti Malaysia, Brunei Darussalam, Singapore, Thailand, Jepang, dan Australia diperoleh kebutuhan pada tahun 2027 sebesar 338.671 ton. Pendirian pabrik monobasik kalium fosfat di Indonesia diharapkan dapat memenuhi 11% kebutuhan monobasik kalium fosfat di Asia, sehingga kebutuhan yang akan dipenuhi sebesar 37.000 ton. Alasan pemenuhan kebutuhan Monobasik kalium fosfat (MKP) di Asia sebesar 11% yaitu untuk menghindari resiko produk yang tidak laku dikarenakan adanya pengekspor monobasik kalium fosfat (MKP) dari negara lain yang



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

menimbulkan adanya persaingan perdagangan. Total kebutuhan komoditas monobasik kalium fosfat di Indonesia dan Asia Tenggara yang akan dipenuhi yaitu:

Kapasitas Produksi Pada Tahun 2027 yaitu:

Kapasitas= Impor dalam negeri + 40% Impor luar negeri

$$= 13.000 + 37.000$$

$$= 50.000 \text{ ton/tahun}$$

Berdasarkan gambaran kebutuhan monobasik kalium fosfat (MKP) baik dalam negeri maupun luar negeri, maka direncanakan kapasitas produksi Monobasik kalium fosfat yaitu sebesar 50.000 ton/tahun.

Berdasarkan peluang global yang besar, maka penting sekali mendirikan pabrik monobasik kalium fosfat yang diharapkan dapat memberikan dampak positif bagi masyarakat Indonesia. Apabila kebutuhan monokalium fosfat di Indonesia telah terpenuhi, maka kelebihan dari hasil produk akan diekspor. Hal ini bertujuan untuk membantu industri dalam negeri dalam penyediaan bahan baku dan meningkatkan devisa negara melalui ekspor produk dan untuk menekan angka pengangguran di Indonesia.

## I.2. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

### I.2.1. Sifat Fisika dan Kimia Bahan Baku

#### I.2.1.1 Asam Fosfat

Rumus molekul	: $\text{H}_3\text{PO}_4$
Berat molekul	: 98 g/mol
Konsentrasi	: 85%
Bentuk	: cairan, tidak berwarna
Densitas	: $1,88 \text{ g/cm}^3$
Titik leleh	: $42,35^\circ\text{C}$

---

Program Studi Teknik Kimia

Fakultas Teknik

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur



## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

---

Titik didih	: 213°C
Kelarutan dalam air	: 2340 <sup>26°</sup>
Spesifik gravity	: 1.834 <sup>18.2°</sup>

(Perry 7<sup>th</sup>, 1999)

### I.2.1.2 Kalium Hidroksida

Rumus molekul	: KOH
Berat molekul	: 56.11 g/mol
Konsentrasi	: 98%
Bentuk	: padat (serbuk)
Warna	: putih kekuningan
Densitas	: 2,12 g/cm <sup>3</sup>
Titik leleh / lebur	: 380 °C
Titik didih	: 1320°C
Kelarutan dalam air	: 112 g/100 ml
pH	: 3.5
Specific gravity	: 2044 kg/m <sup>3</sup>

(Perry 8<sup>th</sup>, 2008)

### I.2.2. Sifat Fisika dan Kimia Produk

#### I.2.2.1 Monobasik kalium fosfat

Rumus molekul	: KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
Berat molekul	: 136.09 g/mol
Bentuk	: padat

---





## Pra Rencana Pabrik

“Pra Rencana Pabrik Monobasik Kalium Fosfat dari Asam Fosfat dan Kalium Hidroksida dengan Proses Kristalisasi Kapasitas 55.000 Ton/Tahun”

---

Warna	: putih
Densitas	: 2,34 g/cm <sup>3</sup>
Titik leleh	: 253 °C
Titik didih	: 400°C
pH	: 4.4 - 4.7
Kelarutan dalam air	: 33%

(Perry 8th, 2008)

### I.2.2.1 Air

Rumus Molekul	: H <sub>2</sub> O
Berat Molekul	: 18,02 gr/mol
Warna	: tidak berwarna
Wujud	: cair
Specific gravity	: 1
Titik lebur	: 0°C
Titik didih	: 100°C

(Perry 8th, 2008)