



BAB I PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Indonesia sebagai negara agraris yang memiliki sumber daya alam yang melimpah, sehingga sektor pertanian dan perkebunan menjadi mata pencaharian untuk meningkatkan kesejahteraan hidup masyarakat. Sektor pertanian memiliki peranan yang sangat penting di Indonesia karena mampu menyediakan banyak lapangan kerja. Di era yang sudah serba canggih ini, keberadaan lahan pertanian yang sempit pun tetap bisa diandalkan demi mencukupi kebutuhan pangan dan ketahanan pangan nasional. Kehidupan masyarakat yang mayoritas sebagai petani membuat kebutuhan akan pupuk semakin meningkat seiring dengan peningkatan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Pupuk merupakan salah satu sarana produksi pertanian yang harus dilindungi untuk meningkatkan produksi dan produktivitas pertanian sekaligus menjaga ketahanan pangan. Menurut PT Pupuk Indonesia (2020), pertumbuhan penjualan produk pupuk sepanjang kuartal I 2020 tumbuh hingga 17,73 persen, jika dibandingkan dengan periode sama tahun lalu. Penjualan tersebut terdiri dari pupuk bersubsidi atau PSO (*Public Service Obligation*) dan pupuk komersil (nonsubsidi). Berdasarkan hal itulah, industri pupuk akan tetap eksis saat ini hingga tahun kedepannya.

Kebutuhan pupuk semakin meningkat sebanding dengan peningkatan kualitas dan kuantitas hasil pertanian. Salah satu pupuk yang digunakan adalah NPK. Bahan baku untuk membuat pupuk NPK adalah *Monoammonium Phosphate* (MAP) dilanjutkan sintesis *Diammonium Hydrogen Phosphate* (DAP) (Praptiwi, 2012). Sehingga dengan meningkatnya permintaan pupuk NPK, maka produksi *Diammonium Hydrogen Phosphate* juga meningkat. Menurut Direktur Utama Pupuk Indonesia, Aas Asikin Sidat (2018), beliau berkata bahwa disamping memantapkan pemenuhan kebutuhan pupuk dalam rangka ketahanan pangan nasional, Pupuk Indonesia juga berencana membangun pabrik asam fosfat dan asam sulfat di Lhoksemauwe, serta mengupayakan penguasaan bahan baku dengan membeli perusahaan tambang *rock phosphate*, KCl dan produsen DAP. Dari



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

pernyataan beliau, dapat disimpulkan bahwa kebutuhan pupuk *Diammonium Hydrogen Phosphate* (DAP) di Indonesia sangat dibutuhkan. Tidak diragukan lagi bahwa penambahan pembangunan pabrik khususnya pabrik pupuk DAP ini sangat menjanjikan, baik di bidang pangan, pertanian maupun ekonomi.

Diammonium Hydrogen Phosphate (DAP) adalah salah satu jenis garam yang larut di dalam air yang dapat diproduksi dengan mereaksikan amonia dengan asam fosfat. DAP digunakan sebagai pupuk dan sebagai pencegah kebakaran. DAP untuk pupuk dapat digunakan untuk meningkatkan pH tanah selain itu DAP mengandung Nitrogen (N) dan Fosfor (P) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman yang hampir seluruhnya larut dalam air sehingga dapat segera diserap tanaman, mempercepat pertumbuhan tanaman dan memacu pertumbuhan generatif tanaman serta cocok untuk tanaman padi, palawija, hortikultura, tanaman perkebunan dan rumput peternakan (PT. Lautan Luas Tbk, 2015). Selain itu, DAP dapat bermanfaat untuk industri-industri lainnya. Pada industri rokok menggunakan DAP sebagai bahan tambahan dalam campuran rokok yaitu untuk menambah nikotin. Lalu, dalam industri pembuatan gula, DAP digunakan sebagai bahan tambahan dalam pemurnian gula dan dalam industri minuman, DAP digunakan sebagai nutrisi ragi dalam pembuatan anggur dan bir.

Impor *Diammonium Hydrogen Phosphate* mengalami kenaikan setiap tahunnya Mengingat permintaan yang tinggi dan hingga saat ini pemenuhan kebutuhan dalam negeri masih tergantung dari impor, sehingga perlu dilakukan perancangan pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate*. Diharapkan didirikannya pabrik pupuk DAP di dalam negeri dapat mengurangi ketergantungan terhadap luar negeri, dan juga dapat membantu menyerap tenaga kerja serta menambah devisa negara.

I.2 Spesifikasi Bahan Baku dan Produk

I.2.1. Spesifikasi Bahan Baku

1. Asam Fosfat

- a. Nama lain : *Phosporic Acid*
- b. Rumus Molekul : H_3PO_4



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

- c. Berat Molekul : 98 gr/mol
- d. Warna : tidak berwarna
- e. *Specific Gravity* : 1,834
- f. Titik leleh : 42,35°C
- g. Titik didih : 213°C
- h. Kelarutan, Air Dingin : 2340 ml/100 gram H₂O pada 26⁰C
- i. Kelarutan, Air Panas : sangat larut
- j. Kelarutan, Reagen Lain : Larut dalam 95 % etil alkohol
(Perry 7^{ed}, 1997)
- k. Densitas : 1,71 gr/cm³ pada 20⁰C
(MSDS Phosphoric acid, 2017)
- l. Viskositas : 3,86 mPoise (solusi 40% pada 20⁰C)
- m. Tidak mudah terbakar
- n. Besar pH 1,5 (larutan 0,1 N dalam air)
- o. Korosif terhadap logam besi dan aluminium
- p. Polimerisasi secara kasar dengan senyawa azo, epoksida dan senyawa yang dapat dipolimerisasi
(Thpanorama, 2020)
- q. Komposisi Asam Fosfat sebagai bahan baku

Komponen	%Berat
H ₃ PO _{4(l)}	52,00%
H ₂ O _(l)	48,00%
Total	100,00%

(PT. Petro Jordan Abadi, 2023)

2. Amonia

- a. Nama Lain : *Hydrogen Nitrite, Nitrosil*
- b. Rumus Molekul : NH₃
- c. Berat Molekul : 17,03 gr/mol
- d. Warna : tidak berwarna
- e. Bentuk : gas



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

- f. *Specific Gravity* : 0,817
- g. Titik Leleh : -77,7 °C
- h. Titik Didih : -33,4 °C
- i. Kelarutan, Air Dingin : 89,9 ml/100 gram H₂O pada 0°C
- j. Kelarutan, Air Panas : 7,4 ml/100 gram H₂O pada 96°C
- k. Kelarutan, Reagen Lain : 14,8 ml/100 gram larutan 95 % etil alkohol pada 20°C dan larut dalam etil eter

(Perry 7^{ed}, 1997)

l. Densitas : 0,073 gr/cm³

m. Komposisi Amonia sebagai bahan baku

Komponen	%Berat
NH ₃ (g)	99.50%
H ₂ O(g)	0.50%
Total	100.00%

(PT. Petrokimia Gresik, 2023)

I.2.2. Spesifikasi Produk

1. Diamonium Fosfat

- a. Nama Lain : *Diammonium Hydrogen Phosphate*
- b. Rumus Molekul : (NH₄)₂HPO₄
- c. Berat Molekul : 132,07 gr/mol
- d. Warna : putih atau kuning
- e. Bau : berbau fosfor
- f. Bentuk : granul
- g. *Specific gravity* : 1,619 g/cm³
- h. Kelarutan, Air Dingin : 131 ml/100 gram H₂O pada 15°C
- i. Tidak larut dalam aseton.
- j. Titik Leleh : 155°C

(Perry 7^{ed}, 1997)



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

- k. Titik Didih : diatas 155°C terdekomposisi
l. Kandungan Diamonium Fosfat sebagai produk pupuk

Komponen	Jumlah
N (Nitrogen)	21%
P (Fosfor) dalam P ₂ O ₅	53%
N (Nitrogen) + P (Fosfor)	min. 74%

(Getsinger J.G., 1957)

I.3 Ketersediaan Bahan Baku

Persediaan bahan baku dalam pabrik adalah salah satu faktor penentuan dalam memilih lokasi pabrik yang tepat. Dalam pendirian pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate*, bahan baku yang digunakan adalah Asam Fosfat dan Amonia. Asam Fosfat diperoleh dari PT. Jordan Abadi. Dan bahan baku amonia yang diperoleh dari PT. Petrokimia Gresik. Berikut ketersediaan bahan baku dari pabrik.

Berikut tinjauan ketersediaan bahan baku sebagai factor utama dalam pembuatan pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate*:

1. Ammonia

Tabel I.3 1 Data ketersediaan *Ammonia* Dari PT. Petrokimia Gresik

No.	Tahun	Kebutuhan
1	2017	457350
2	2018	693001
3	2019	949700
4	2020	1095376
5	2021	907301

(PT. Jordan Abadi, 2021)

2. Asam Fosfat

Tabel I.3.2 Data ketersediaan Asam Fosfat Dari PT. Jordan Abadi

No.	Tahun	Kebutuhan
1	2017	288203



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

No.	Tahun	Kebutuhan
2	2018	248714
3	2019	270333
4	2020	218883
5	2021	191856

(PT. Jordan Abadi, 2021)

I.4 Analisa Pasar

Harga Bahan baku dan produk dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel I.4.1 Harga Produk *Diammonium Hydrogen Phosphate*

Bahan Baku	Harga (US \$/Ton)	Harga (Rp/kg)
<i>Diammonium Hydrogen Phosphate</i>	1127,38	Rp. 17.300

(Alibaba.com, 2023)

Tabel I.4.2 Harga bahan baku produk amonia dan asam fosfat

Bahan Baku	Harga (US \$/Ton)	Harga (Rp/Kg)
Ammonia	\$ 374,83	Rp. 5.800
Asam Fosfat	\$ 301,34	Rp. 4.600

(PT. Petrokimia Gresik, 2023)

I.5 Perencanaan Pabrik

Dengan semakin pesatnya perkembangan di era industri ini, maka kebutuhan akan *Diammonium Hydrogen Phosphate* dalam negeri semakin meningkat karena banyak industri – industri yang menggunakan *Diammonium Hydrogen Phosphate* sebagai bahan bakunya dan kebutuhan akan *Diammonium Hydrogen Phosphate* sebagai pupuk majemuk yang dibutuhkan pada sector pertanian. Kapasitas produk dapat diartikan sebagai jumlah maksimum produk keluar yang dapat di produksi dalam satuan massa tertentu. Penentuan kapasitas produksi didasarkan pada kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* yang masih impor dan kapasitas ini harus diatas atau paling tidak sama dengan kapasitas minimum pabrik yang sudah beroperasi dengan baik dan menguntungkan. Apabila dibandingkan dengan besarnya kebutuhan, maka kapasitas pabrik harus lebih besar



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

untuk mengantisipasi kenaikannya. Berdasarkan kenaikan kebutuhan dari diamonium fosfat dan untuk mengurangi adanya impor dari negara lain maka perlu didirikan Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* untuk menekan angka impor sekaligus memenuhi kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate*. Kebutuhan dari *Diammonium Hydrogen Phosphate* yang diimpor Indonesia dari tahun 2018 sampai 2022 dapat dilihat pada tabel di bawah ini.

I.5.1 Proyeksi Impor *Diammonium Hydrogen Phosphate*

Tabel I.5.1.1 Data impor *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Indonesia

No.	Tahun	Kebutuhan
1	2018	144403
2	2019	164540
3	2020	157651
4	2021	189888
5	2022	238832
n	2026	307586

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2023

Berdasarkan tabel diatas, dapat diproyeksikan dan dibuat prediksi impor *Diammonium Hydrogen Phosphate* dengan menggunakan metode Regresi Linier.

Tabel I.5.1.2 Data Proyeksi Regresi Linier Prediksi impor di indonesia

Data (n)	Tahun (x)	Jumlah Import (y)	xy	x*x
1	2018	144403	291405254	4072324
2	2019	164540	332206260	4076361
3	2020	157651	318455020	4080400
4	2021	189888	383763648	4084441
5	2022	238832	482918304	4088484
S	10100	895314	1808748486	20402010
	2026	307586		



Persamaan Regresi Linier :

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata x

\bar{y} = Rata-rata y

n = Jumlah data yang diobservasi

Terhitung dari tabel I.5.1.2. dengan persamaan regresi linier

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10100}{5}$$

$$\bar{x} = 2020$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{895314}{5}$$

$$\bar{y} = 179062,8$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{5 \cdot 1808748486 - 10100 \cdot 895314}{5 \cdot 20402010 - 10100^2} = 21420,60$$

$$a = 179062,8 - 21420,60 (2020) = -43090549,20$$

Maka jika dibuat sebuah persamaan dan direncanakan pabrik didirikan pada tahun 2026. Berdasarkan metode regresi linier, didapatkan prediksi impor *Diammonium Hydrogen phosphate* di Indonesia pada tahun 2026 sebesar;

$$y = bx + a$$

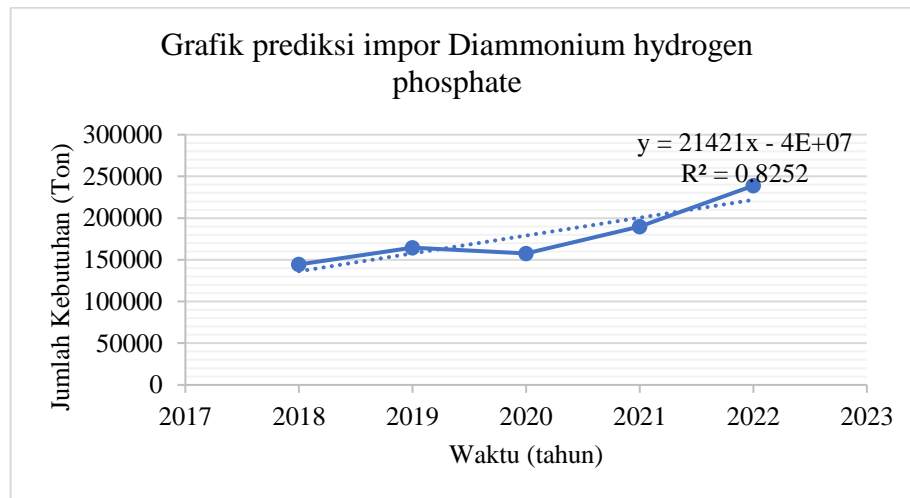
$$y = 21420,60(2026) - 43090549,20 = 307.586 \text{ ton}$$



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

Berikut grafik proyeksi Prediksi Impor Diamonium Hydrogen Fosfat di Indonesia:



Gambar I.5.1.1 Kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Indonesia

I.5.2 Kapasitas Pabrik yang sudah ada

Di Indonesia sudah berdiri pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* yaitu PT.Petrokimia Gresik yang berlokasi di Gresik, Kabupaten Gresik, Jawa Timur. Hanya pabrik ini yang menghasilkan *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Indonesia dengan kapasitas ditampilkan pada tabel berikut

Tabel I.5.2.1 Data Kapasitas *Diammonium Hydrogen Phosphate* PT. Petrokimia Gresik

No.	Tahun	Produksi
1	2017	35586
2	2018	24610
3	2019	21595
4	2020	71491
5	2021	121393
n	2026	207882

Sumber : Petrokimia,2021

Berdasarkan tabel diatas, dapat diproyeksikan dan dibuat Prediksi kapasitas produksi *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Petrokimia Gresik dengan menggunakan metode Regresi Linier.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

Tabel I.5.2.2 Data Proyeksi Regresi Linier Prediksi Kapasitas Produksi
Petrokimia Gresik

Data (n)	Tahun (x)	Produksi (y)	xy	x*x
1	2017	35586	71776962	4068289
2	2018	24610	49662980	4072324
3	2019	21595	43600305	4076361
4	2020	71491	144411820	4080400
5	2021	121393	245335253	4084441
S	10095	274675	554787320	20381815
	2026	207882		

Persamaan Regresi Linier :

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata x

\bar{y} = Rata-rata y

n = Jumlah data yang diobservasi

Terhitung dari tabel I.5.2.2 dengan persamaan regresi linier

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10095}{5}$$

$$\bar{x} = 2019$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{274675}{5}$$

$$\bar{y} = 54935$$

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{5 \cdot 554787320 - 10095 \cdot 274675}{5 \cdot 20381815 - 10095^2} = 21849,50$$

$$a = 54935 - 21849,50 (2019) = -44059205,50$$



Pra Rencana Pabrik

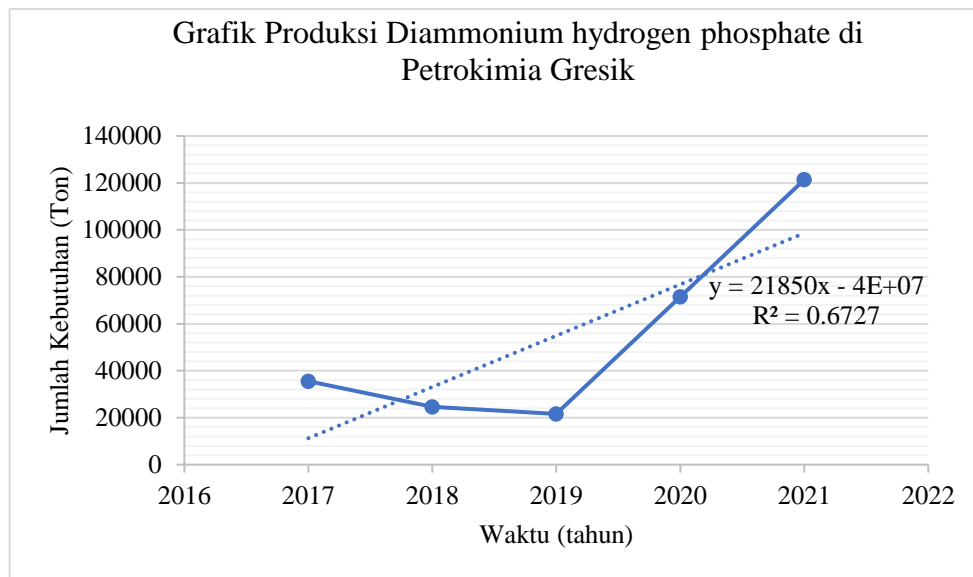
“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

Maka jika dibuat sebuah persamaan dan direncanakan pabrik didirikan pada tahun 2026. Berdasarkan metode regresi linier, didapatkan Prediksi kapasitas produksi *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Petrokimia Gresik pada tahun 2026 sebesar;

$$y = bx + a$$

$$y = 21849,50(2026) - 44059205,50 = 207882 \text{ ton}$$

Berikut grafik proyeksi kapasitas produksi *Diammonium Hydrogen Fosfat* di petrokimia:



Gambar I.5.2.2 Produksi *Diammonium Hydrogen Phosphate* di petrokimia

I.5.3 Kebutuhan *Diammonium hydrogen phosphate* di indonesia

Tabel I.5.3.1 Data kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Indonesia

No.	Tahun	Kebutuhan
1	2016	351.617
2	2017	414.102
3	2018	436.196
4	2019	486.610
5	2020	545.281
N	2026	814.630

Sumber : knoema,2023



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

Berdasarkan tabel diatas, dapat diproyeksikan dan dibuat prediksi kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* dengan menggunakan metode Regresi Linier.

Tabel I.5.3.2 Data Proyeksi Regresi Linier kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate*

Data (n)	Tahun (x)	Kebutuhan (y)	xy	x*x
1	2016	351617	708859872	4064256
2	2017	414102	835243734	4068289
3	2018	436196	880243528	4072324
4	2019	486610	982465590	4076361
5	2020	545281	1101467620	4080400
S	10090	2233806	4508280344	20361630
	2026	814630		

Persamaan Regresi Linier :

$$y = a + bx$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n \times \sum x_j y_j - \sum x \sum y}{n \times \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Keterangan :

\bar{x} = Rata-rata x

\bar{y} = Rata-rata y

n = Jumlah data yang diobservasi

Terhitung dari tabel I.5.3.2. dengan persamaan regresi linier

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} = \frac{10090}{5}$$

$$\bar{x} = 2018$$

$$\bar{y} = \frac{\sum y}{n} = \frac{2233806}{5}$$

$$\bar{y} = 446761,2$$



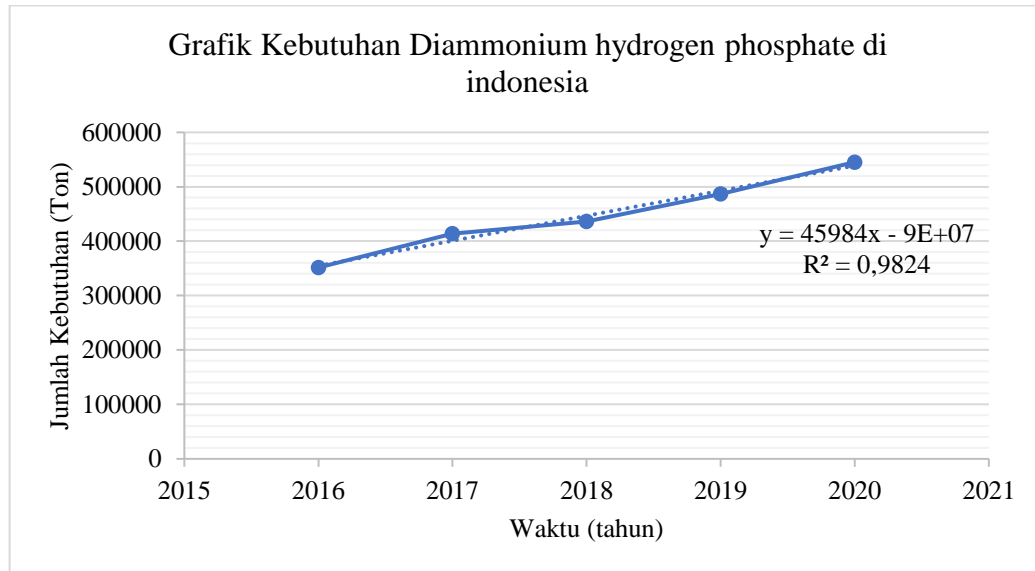
Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

$$b = \frac{n \cdot \sum x_i y_i - \sum x \sum y}{n \cdot \sum x^2 - (\sum x)^2} = \frac{5 \times 4508280344 - 10090 \times 2233806}{5 \times 20361630 - 10090^2} = 45983,60$$

$$a = 446761,2 - 45983,60 (2018) = -92348143,60$$

Berikut grafik proyeksi Kebutuhan Diamonium Hydrogen Fosfat di Indonesia:



Gambar I.5.3.3 kebutuhan Diamonium Hydrogen Phosphate di Indonesia

Maka jika dibuat sebuah persamaan dan direncanakan pabrik didirikan pada tahun 2026. Berdasarkan metode regresi linier, didapatkan prediksi kebutuhan *Diammonium Hydrogen phosphate* di Indonesia pada tahun 2026 sebesar;

$$y = bx + a$$

$$y = 45983,60(2026) - 92348143,60 = 814630 \text{ ton}$$

Kapasitas produksi suatu pabrik ditentukan berdasarkan kebutuhan konsumsi produk dalam negeri, data impor, data ekspor, serta data produksi yang telah ada, sebagaimana dapat dilihat dari berbagai sumber, misalnya dari Biro Pusat Statistik, dari biro ini dapat diketahui kebutuhan akan suatu produk untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dari data industri yang telah ada. Berdasarkan data- data ini, kemudian ditentukan besarnya kapasitas produksi. Maka peluang kapasitas pendirian pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* di tahun 2026 dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

$$PKPP = (JK + EKS) - (IMP + PDN)$$

Keterangan :

PKPP : Peluang Kapasitas *Diammonium Hydrogen Phosphate* Tahun 2026 (Ton)

JK : Jumlah Kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* Tahun 2026 (Ton)

EKS : Jumlah Ekspor *Diammonium Hydrogen Phosphate* Tahun 2026 (Ton)

IMP : Jumlah Impor *Diammonium Hydrogen Phosphate* Tahun 2026 (Ton)

PDN : Jumlah Produksi *Diammonium Hydrogen Phosphate* Tahun 2026 (Ton)

$$PKPP = (JK + EKS) - (IMP + PDN)$$

$$PKPP = (814630 \text{ Ton} + 0 \text{ Ton}) - (307586 \text{ Ton} + 207882 \text{ Ton})$$

$$PKPP = 299162 \text{ Ton}$$

Berdasarkan peluang pendirian pabrik yang telah dihitung, direncanakan pada tahap awal tahun 2026 maka dapat diambil kapasitas produksi sebesar 20% dari ketersediaan bahan baku, sehingga :

$$\text{Kapasitas Pabrik} = 20\% \times 299162 \text{ ton per tahun}$$

$$= 59832,42 \text{ ton per tahun}$$

$$= 60.010 \text{ Ton per tahun (dibulatkan)}$$

Jadi, kapasitas produksi pabrik sebesar 60.010 ton per tahun dengan tujuan memenuhi kebutuhan *Diammonium Hydrogen Phosphate* di Indonesia dan juga berfungsi untuk kemajuan agraris di Indonesia.

I.6. Pemilihan Lokasi dan Tata Letak Pabrik

I.6.1. Pemilihan Lokasi

Dalam pendirian sebuah pabrik, lokasi yang dikehendaki harus tepat agar kelangsungan operasi pabrik nantinya berlanca lancar. Banyak hal yang harus dipertimbangkan untuk menentukan lokasi pabrik ini, sehingga nantinya pabrik akan mempunyai biaya produksi, distribusi dan hal lainnya yang mendukung kelangsungan pabrik seminimal mungkin. Berdasarkan pertimbangan yang telah dilakukan, maka direncanakan pabrik ini akan didirikan di daerah Manyar, Kabupaten Gresik, Jawa Timur tepatnya di Java Integrated Industrial and Port Estate (JIPE).



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”



Gambar I.6.1 Peta Lokasi Kawasan Industri JIPE

Berikut terdapat faktor yang digunakan dalam melakukan pertimbangan pemilihan lokasi pabrik ini.

I.6.1.1. Faktor Utama

Faktor utama ini mempengaruhi dalam hal produksi dan distribusi oleh pabrik, yang meliputi :

1. Sumber Bahan Baku

Dalam mempertimbangkan sumber bahan baku ini, dipilih sumber dengan jarak terdekat dengan lokasi pabrik, kapasitas bahan baku yang dimiliki, kualitas bahan baku yang sesuai dan cara mendapatkan bahan bakunya. Bahan baku amonia diperoleh langsung dari PT. Petrokimia Gresik, dengan kapasitas pabrik amonia sebesar 1.105.000 ton/tahun dan bahan baku asam fosfat diperoleh langsung dari PT. Jordan Abadi dengan kapasitas pabrik asam fosfat sebesar 200.000 ton/tahun.

2. Letak Pasar

Prospek pasar adalah salah satu hal yang sangat penting bagi pabrik demi pemasaran produknya yang berpengaruh terhadap untung ruginya. Diamonium fosfat digunakan secara luas untuk bidang industri lainnya, terutama dalam bidang pertanian dan perkebunan, diamonium fosfat dapat



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

digunakan sebagai pupuk. Negara Indonesia merupakan negara agraris sehingga mayoritas penduduknya bermata pencaharian sebagai petani. Maka dari itu prospek pasar diamonium fosfat ini, dinilai sangat menguntungkan. Pabrik ini direncanakan akan melakukan distribusi dan pemasaran di kota yang sama dimana pabrik ini didirikan yaitu Gresik dan kota Surabaya, sebab kota Surabaya merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur sehingga segala fasilitas telah tersedia dan Gresik akan segera dibangun pelabuhan internasional. Distribusi dan pemasaran pun juga dapat dilakukan di sekitar kota lain dekat Gresik.

3. Utilitas

Utilitas yang diperlukan untuk sebuah pabrik terdiri dari air, bahan bakar dan listrik.

a. Air

Dalam sebuah pabrik, air sangat diperlukan untuk kebutuhan proses, air umpan boiler, media pendingin, air sanitasi dan untuk *hydrant water* (pencegah kebakaran). Hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih sumber air adalah jarak sumber air ke pabrik harus dekat atau tidak terlalu jauh, kualitas yang sesuai standar, dan kemampuan penyediaan air yang selalu ada setiap musim. Berdasarkan hal itu, maka sumber air yang tepat untuk pabrik ini adalah dari sungai Brantas dan sungai Bengawan Solo.

b. Bahan Bakar dan Listrik

Bahan bakar dan listrik digunakan sebuah pabrik untuk motor penggerak, penerangan, dan untuk kebutuhan lainnya yang mendukung aktivitas di pabrik. Hal yang perlu dipertimbangkan dalam memilih sumber bahan bakar dan listrik ini adalah mudah atau tidaknya mendapatkan bahan bakar, ada atau tidaknya dan jumlah tenaga listrik di daerah tersebut, dan persediaan tenaga listrik serta bahan bakar di masa mendatang. Berdasarkan hal itu, maka sumber listrik dapat diperoleh dari PLN dan unit pembangkit listrik sendiri untuk



menghemat biaya. Adapun bahan bakar dapat diperoleh dari PT. Pertamina.

4. Iklim dan Cuaca

Di Indonesia hanya terdapat dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Maka dari itu iklim dan cuaca disini rata-rata adalah tropis sehingga baik untuk kegiatan industri. Iklim tropis mempunyai temperatur udara berkisar 20-30°C. Lokasi yang dipilih merupakan kompleks bebas banjir terintegrasi dengan kawasan perumahan hijau dan subur.

I.6.1.2. Faktor Khusus

Faktor khusus ini berpengaruh terhadap kelancaran proses produksi dari pabrik ini sendiri, yang meliputi :

1. Transportasi

Transportasi merupakan faktor penting demi kelancaran untuk pengiriman bahan baku dan penyaluran produk dengan biaya seminimal mungkin tetapi dalam waktu yang singkat. Hal yang perlu dipertimbangkan adalah adanya stasiun, pelabuhan maupun bandara terdekat dari lokasi pabrik dan apakah jalan raya menuju pabrik dapat dilalui kendaraan bermuatan besar. Berdasarkan hal itu maka jalur darat dapat ditempuh sesuai dengan lokasi ini adalah dengan melewati jalan tol Surabaya – Gresik, yang tentu saja dapat dilalui oleh kendaraan bermuatan besar dan akses kereta api jalur ganda langsung terhubung ke titik akses di Pulau Jawa. Lalu, untuk jalur laut dapat dilakukan di pelabuhan sekitar kota Gresik, Surabaya dan Lamongan seperti pelabuhan laut dalam yang berlokasi strategis di Selat Madura yang dimiliki JIPE, Pelabuhan ASDP Lamongan dan Pelabuhan Tanjung Perak. Adapun untuk jalur udara dapat dilakukan di Bandar Udara Internasional Juanda.

2. Buangan Pabrik

Dalam pabrik ini buangan pabrik atau limbah pabrik yang dihasilkan berupa padat, cair ataupun gas, sudah diolah terlebih dahulu sebelum



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

dibuang ke lingkungan. Maka diharapkan tidak akan menimbulkan polusi dan membahayakan kesehatan manusia maupun makhluk hidup lainnya.

3. Tenaga Kerja

Tenaga kerja adalah modal utama dalam pendirian sebuah pabrik. Tenaga kerja dapat diserap dari lingkungan sekitar pabrik ini, sehingga dapat mengurangi angka pengangguran di sekitar lokasi dan juga UMR di kawasan Gresik terbilang cukup, sehingga tidak membebani perusahaan terlalu tinggi. Dalam perekrutan tenaga kerja, kedisiplinan dan pengalaman menjadi faktor penting sehingga tenaga kerja yang ada di pabrik ini berkualitas.

4. Karakteristik Lokasi

Lokasi pabrik yang dipilih memiliki struktur tanah yang cukup baik dan mendukung dalam pendirian pondasi bangunan.

5. Peraturan dan perundang-undangan

Menurut Peraturan Pemerintah dan Peraturan Daerah, lokasi pabrik yang dipilih berada di kawasan industri, sehingga memudahkan dalam perijinan pendirian pabrik, seperti dalam Peraturan Daerah Kabupaten Gresik No.8 tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Gresik tahun 2010-2030, menyatakan bahwa wilayah JIPE merupakan kawasan Industri, Perdagangan dan Jasa sehingga ini merupakan langkah yang baik untuk pendirian pabrik. Selain itu, masyarakat sekitar tidak menentang saat adanya pendirian pabrik dan terdapat ketentuan mengenai jalan umum bagi industri di daerah tersebut.

6. Prasarana dan Fasilitas Sosial

Prasarana di sekitar lokasi pabrik tersedia dengan baik seperti jalan berstandar internasional dengan lebar 80 m, 50 m, 30 m dan juga transportasi. Adapun fasilitas sosial seperti pusat kesehatan, pendidikan, ibadah, bank pun juga tersedia sehingga dapat memenuhi kebutuhan karyawan (tenaga kerja) pabrik. Selain itu, pendirian pabrik ini juga mempengaruhi keadaan ekonomi masyarakat di sekitar lokasi, sebab



Pra Rencana Pabrik

“Pabrik *Diammonium Hydrogen Phosphate* Dari *Ammonia* Dan *Phosphoric Acid* Dengan Proses Amoniasi-Granulasi Kapasitas 60.010 Ton/Tahun”

masyarakat bisa mendirikan usaha-usaha seperti tempat makan dan tempat tinggal (kos) yang ditargetkan untuk karyawan pabrik nantinya.