

BAB I

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Perkembangan industri global yang berlangsung semakin pesat mendorong terjadinya persaingan yang semakin ketat antarnegara. Dalam menghadapi kondisi tersebut, Indonesia sebagai negara dengan potensi sumber daya alam yang melimpah perlu meningkatkan daya saing industrinya agar mampu berkompetisi di pasar global. Pemerintah Indonesia melalui Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020 tentang Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional (RPJMN) 2020–2024 menargetkan sektor industri pengolahan untuk berkontribusi sekitar 21% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB). Target ini menunjukkan bahwa sektor industri pengolahan memegang peranan strategis dalam mendukung pertumbuhan dan stabilitas perekonomian nasional, sehingga pengembangannya perlu terus ditingkatkan secara berkelanjutan (Perpres No. 18 Tahun 2020).

Salah satu sektor yang berperan penting dalam industri pengolahan adalah industri kimia. Industri kimia merupakan sektor yang bergerak dalam pengolahan berbagai bahan kimia melalui proses kimia tertentu untuk menghasilkan produk bernilai tambah dan mencakup berbagai bidang, seperti agrokimia, farmasi, polimer, cat, oleokimia, dan petrokimia. Secara global, industri kimia telah mengalami pertumbuhan pesat selama lebih dari lima dekade, terutama didorong oleh industri polimer sintesis yang menyumbang sebagian besar output industri kimia dunia. Meskipun secara historis industri kimia dunia terkonsentrasi di kawasan Eropa Barat, Amerika Utara, dan Jepang, pengembangan industri kimia nasional di Indonesia telah dimulai sejak awal pembangunan nasional dengan memanfaatkan sumber daya minyak dan gas bumi serta peluang pasar yang besar. Hal ini ditandai dengan berkembangnya industri petrokimia nasional, seperti pembangunan pusat olefin di Banten sebagai basis pengembangan industri petrokimia. Dengan cakupan dan perannya yang luas tersebut, industri kimia memiliki kontribusi signifikan terhadap kestabilan ekonomi nasional serta berperan sebagai penggerak utama bagi industri-industri lainnya (Mahfud & Sabara, 2017).

Salah satu industri kimia yang layak dikembangkan di Indonesia adalah industri amonium klorida (NH_4Cl) karena senyawa ini memiliki beragam aplikasi industri yang luas dan menjadi bahan penting di banyak sektor. Amonium klorida digunakan sebagai bahan baku pembuatan dry cell atau baterai kering, serta sebagai bahan penunjang dalam proses pelapisan logam, elektroplating, dan pembersihan permukaan logam. Selain itu, NH_4Cl juga dimanfaatkan dalam industri tekstil, dyeing, cat, dan farmasi, serta sebagai komponen dalam pupuk dan produk kimia lainnya. Karena penggunaannya yang luas tersebut, pembangunan pabrik amonium klorida diharapkan dapat mendorong tumbuhnya industri-industri hilir yang menggunakan NH_4Cl sebagai bahan baku atau bahan pembantu, yang pada gilirannya berpotensi menambah devisa negara, membuka lapangan kerja, dan menguatkan perekonomian nasional (Sinochlorine, 2023; Chemcess, 2021).

Di Indonesia, produksi amonium klorida secara khusus belum dikembangkan dan belum tersedia pabrik yang memproduksi produk ini secara mandiri; sebagian kecil yang dihasilkan hanya sebagai co-product dari proses industri tertentu, sehingga sebagian besar kebutuhan dalam negeri masih dipenuhi melalui impor dari luar negeri. Data perdagangan menunjukkan bahwa Indonesia terus mengimpor amonium klorida dalam jumlah besar dari negara lain, mencerminkan masih belum adanya kapasitas produksi domestik yang memadai untuk memenuhi permintaan industri pupuk dan kimia nasional. Kondisi ini menunjukkan bahwa pembangunan pabrik amonium klorida di Indonesia memiliki potensi strategis untuk mengurangi ketergantungan pada impor, menyediakan pasokan bahan baku bagi industri hilir, serta berkontribusi terhadap peningkatan nilai tambah ekonomi dan ketahanan industri dalam negeri.

1.2.Kapasitas Rancangan

Dalam penentuan kapasitas produksi suatu industri, diperlukan pertimbangan terhadap berbagai aspek, antara lain aspek finansial, teknis, kapasitas minimum, serta kelayakan ekonomi. Dari sisi teknis, perancangan industri amonium klorida harus memperhatikan beberapa faktor utama, seperti ketersediaan dan keberlanjutan bahan baku, potensi dan kebutuhan pasar, serta kemampuan proses produksi untuk beroperasi secara kontinu. Kapasitas pabrik yang dirancang harus berada di atas atau setidaknya setara dengan kapasitas minimum industri sejenis yang telah beroperasi, agar kegiatan produksi dapat berlangsung secara efisien dan ekonomis. Oleh karena itu, dalam menentukan

kapasitas pabrik perlu dilakukan evaluasi terhadap berbagai faktor pendukung yang berpengaruh terhadap keberhasilan operasional dan kelayakan industri tersebut, antara lain:

1.2.1. Perkiraan Kebutuhan Amonium Klorida di Indonesia

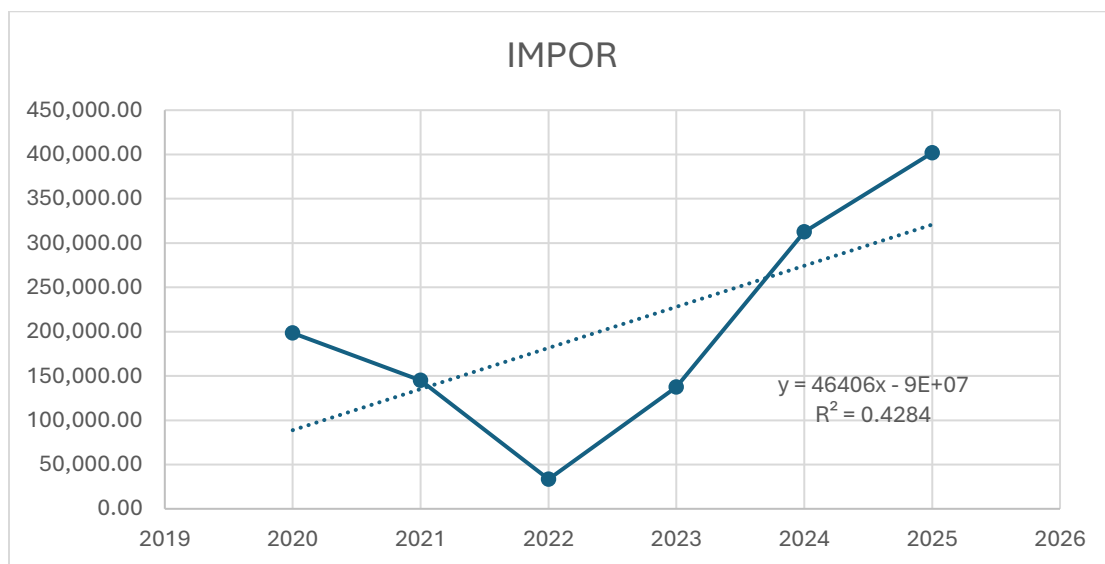
Dari aspek ekonomi, pendirian pabrik amonium klorida perlu mempertimbangkan tingkat profitabilitas usaha secara menyeluruh, di samping besarnya modal investasi yang harus disiapkan. Pertimbangan ini juga harus disesuaikan dengan kondisi perekonomian nasional agar proyek yang direncanakan layak untuk direalisasikan. Sebagai dasar dalam melakukan analisis dan peramalan kebutuhan amonium klorida, data perkembangan impor, ekspor, dan konsumsi digunakan sebagai acuan untuk menyusun proyeksi permintaan di masa mendatang.

Tabel 1. Perkembangan Konsumsi, Impor dan Ekspor Amonium Klorida (Badan Pusat Statistik, 2026)

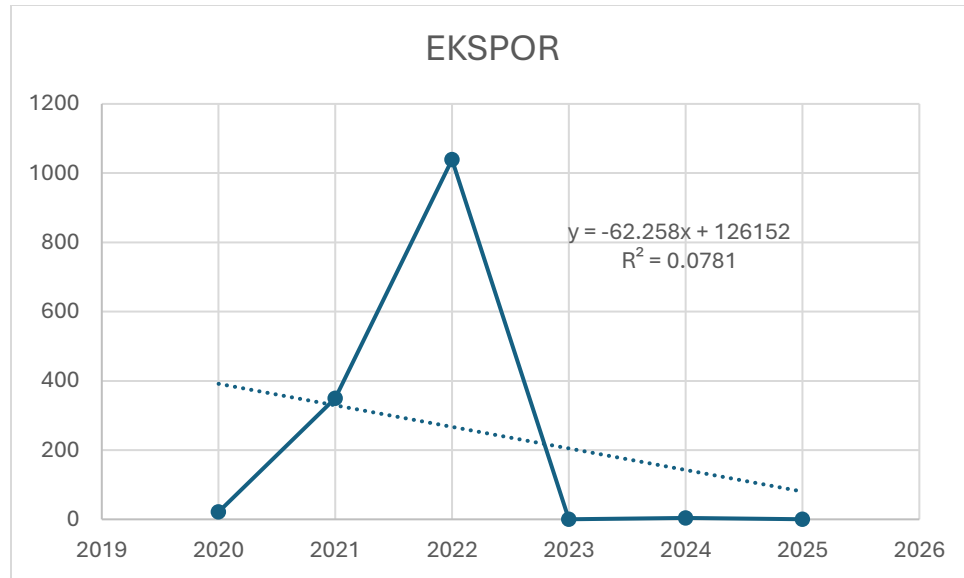
Tahun	Impor (Ton/Tahun)	Ekspor (Ton/Tahun)	Konsumsi (Ton/Tahun)	%P (Impor)	%P (Ekspor)	%P (Konsumsi)
2020	198373.95	21.686	198352.264	107.9667 2	3.4933664 2	107.989673 5
				-		-
2021	145012.233	349.532	144662.701	26.89955 9	1511.7864 1	27.0677843 1
				-		-
2022	33387.745	1038.95	32348.795	76.97591 1	197.24031	77.6384688 1
				311.7826	-	325.007132
2023	137484.94	0.25404	137484.686	5	99.975548	3
			312665.409			
2024	312669.817	4.4077	3	401802	0.6955	401800.88
2025	-	-	-	-	-	-

Total (%P)	402117.8	1613.2400	402129.170
	7	3	6
i (Presentase kenaikan rata-rata)	97.68	412.02	100.824

Negara impor amonium klorida berasal dari Jepang, Hongkong China, Kanada, Inggris, Korea, Taiwan, Singapura, USA, Jerman, Swedia dan Belanda. Berdasarkan Tabel 1.1 dapat diketahui kebutuhan amonium klorida di Indonesia mengalami peningkatan. Jumlah impor produk amonium klorida dapat menjadi acuan besarnya kebutuhan amonium klorida di Indonesia, dikarenakan produksi khusus amonium klorida belum ada. Sedangkan amonium klorida yang merupakan co-product dari Industri lain jumlahnya belum memenuhi kebutuhan di Indonesia.



Gambar 1. Grafik Impor Amonium Klorida di Indonesia



Gambar 2. Grafik Ekspor Amonium Klorida di Indonesia

Perkiraan konsumsi, impor dan ekspor pada tahun 2028 dapat menggunakan metode rata-rata pertumbuhan (Chorunnisa & Mustain, 2022; Machdar, 2019; Mankiw, 2010; Wirawan, 2016), dengan rumus sebagai berikut :

$$M = P (1 + i)^n$$

Dimana :

M = Jumlah kebutuhan tahun 2028 (ton/tahun)

P = Jumlah kebutuhan tahun 2024 (ton/tahun)

i = Presentase kenaikan rata-rata per tahun

n = Selisih waktu perkiraan

Menghitung nilai impor sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 M_{2028} &= P (1 + i)^n \\
 &= 401.802 \times (1 + 97,68\%)^4 \\
 &= 6135684,554 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Menghitung nilai ekspor sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 M_{2028} &= P (1 + i)^4 \\
 &= 0,6955 \times (1 + 412,02\%)^4 \\
 &= 478,0186438 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Menghitung nilai konsumsi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 M_{2028} &= P (1 + i)^4 \\
 &= 401800,88 \times (1 + 100,824\%)^4 \\
 &= 6535417,488 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Perkiraan peluang kapasitas berdasarkan prediksi data impor dan ekspor pada tahun 2028 dengan rumus sebagai berikut :

$$M_3 = (M_4 + M_5) - (M_1 + M_2)$$

Dimana :

M_1 = Perkiraan Impor (ton/tahun)

M_2 = Perkiraan Produksi (ton/tahun)

M_3 = Peluang Kapasitas (ton/tahun)

M_4 = Perkiraan Ekspor (ton/tahun)

M_5 = Perkiraan Konsumsi (ton/tahun)

Perkiraan produksi dianggap tidak ada, dikarenakan di Indonesia masih belum ada pabrik yang memproduksi secara khusus untuk ammonium klorida.

Menghitung peluang kapasitas produksi pada tahun 2028 sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 M_3 &= (M_4 + M_5) - (M_1 + M_2) \\
 &= (478,0186438 + 6535417,488) - (6135684,554 + 0) \\
 &= 400210,95 \text{ ton/tahun}
 \end{aligned}$$

Menentukan kapasitas 60%

$$\text{Kapasitas} = 400210,95 \text{ ton/tahun} \times 60\%$$

$$= 240126,5712 \text{ ton/tahun}$$

Menentukan Kapasitas 100%

$$\text{Jam Operasi per tahun} = 7920 \text{ jam/tahun}$$

$$\text{Kapasitas Pabrik} = 7920 \times 240126,5712$$

$$= 237.600 \text{ ton/tahun}$$

Dikarenakan peluang kapasitas amonium klorida pada tahun 2029 yang sangat besar dan perubahan data yang sangat signifikan untuk ekspor dan konsumsi. Untuk membantu memenuhi kebutuhan amonium klorida pada tahun 2029, maka kapasitas produksi direncanakan 237.600 ton/tahun, dimana kapasitas ini untuk memenuhi 60% dari perkiraan impor pada tahun 2029. Dengan didirikannya pabrik amonium klorida di dalam negeri di harapkan menambah devisa negara serta menyerap tenaga kerja yang dapat meningkatkan taraf ekonomi masyarakat.

1.2.2. Ketersediaan Bahan Baku

Pada pra-perancangan pabrik amonium klorida ini, bahan baku utama yang digunakan adalah amonium sulfat $((\text{NH}_4)_2\text{SO}_4)$ dan natrium klorida (NaCl) yang seluruhnya bersumber dari produsen dalam negeri. Amonium sulfat direncanakan diperoleh dari PT Petrokimia Gresik dengan kapasitas produksi sekitar 750.000 ton per tahun dan tingkat kemurnian mencapai 99,75%. Sementara itu, natrium klorida dipasok oleh PT Unichem Candi Indonesia dengan kapasitas produksi sekitar 300.000 ton per tahun dan kemurnian sebesar 94%.

Ketersediaan bahan baku dari pemasok domestik tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan umpan proses untuk pabrik amonium klorida berkapasitas 240.000 ton/tahun dapat terpenuhi secara berkelanjutan. Selain itu, penggunaan bahan baku lokal memberikan keuntungan berupa stabilitas pasokan, penurunan biaya transportasi, serta pengurangan ketergantungan terhadap impor. Spesifikasi kemurnian bahan baku yang relatif tinggi juga mendukung tercapainya kualitas produk akhir sesuai standar industri serta meminimalkan beban proses pemurnian tambahan.

Dengan mempertimbangkan aspek kapasitas produksi pemasok, kualitas bahan baku, serta kemudahan distribusi, maka kedua sumber tersebut dinilai layak dan ekonomis untuk mendukung operasi pabrik secara kontinyu.

1.2.3. Kapasitas Pabrik Amonium Klorida yang Beroperasi

Berikut merupakan Tabel produsen amonium klorida :

Tabel 2. Kapasitas Pabrik Amonium Klorida yang Beroperasi (Independent Commodity Intelligent Service, 2023)

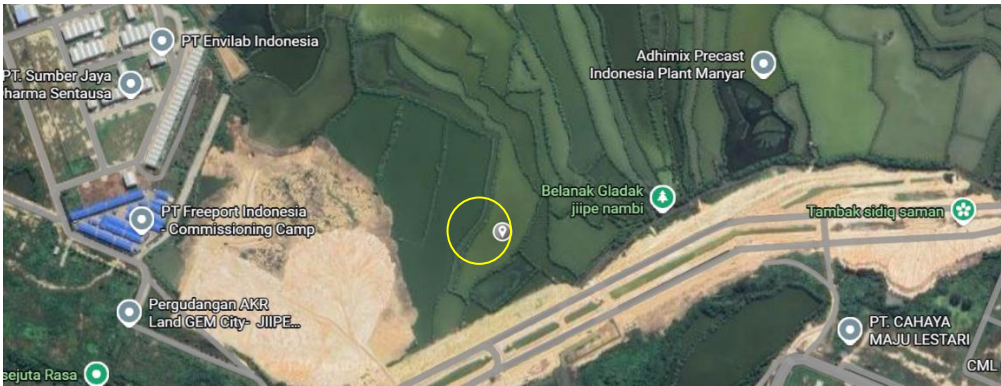
Nama Perusahaan		Negara	Kapasitas (ton/tahun)
Shandong Xingyuan Fertilizer Technology Co.,Ltd		China	10.000
Desmo Export Ltd		India	20.000
Xiangtan Soda Ash Plant		China	340.000
Hengyan Hai Lian Salt Solution Chemistery Co.,Ltd		China	100.000
Tuticorin Alkali Chemical		India	105.000
Chongqing Chinanase Import and Export Co.,Ltd		China	250.000
Zouping Boyi Chemical Industry Co.Ltd		China	60.000
Tianjin Soda Ash Plant		China	800.000
Dahua Group Dalian		China	600.000

Dengan mempertimbangkan proyeksi kebutuhan amonium klorida pada tahun 2029, ketersediaan bahan baku di dalam negeri, serta tinjauan kapasitas pabrik amonium klorida yang telah beroperasi di berbagai negara, maka kapasitas perancangan pabrik amonium klorida yang akan dibangun ditetapkan sebesar 240.000 ton per tahun. Penetapan kapasitas ini disesuaikan dengan potensi pasar, kesinambungan pasokan bahan baku, serta skala ekonomi yang layak untuk diimplementasikan.

Pabrik yang diprarancang ini diharapkan mampu memenuhi sebagian kebutuhan amonium klorida dalam negeri, mengurangi ketergantungan terhadap produk impor, serta menghasilkan kelebihan produksi yang dapat diarahkan untuk pasar ekspor. Dengan demikian, keberadaan pabrik ini tidak hanya berperan dalam menjamin ketersediaan bahan kimia strategis, tetapi juga berkontribusi dalam peningkatan nilai tambah sumber daya nasional serta penguatan perekonomian negara.

1.3.Penentuan Lokasi Pabrik

Penetapan situs pabrik termasuk ke dalam unsur penting yang mempengaruhi pencapaian dan kontinuitas proses produksi. Sebelum pembangunan dilakukan, diperlukan analisis kelayakan guna mempertimbangkan sejumlah elemen pendukung yang akan menjadi penopang bagi keberlangsungan pabrik. Lokasi pendirian Pabrik Amonium Klorida pada rancangan pabrik ini di pilih di JIPE.



Gambar 3. Pemilihan Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi pabrik didasarkan pada beberapa aspek pertimbangan sebagai berikut :

Tabel 3. Kriteria Penilaian Pemilihan Lokasi Pabrik

No	Kriteria Penilaian	Bobot (%)	Gresik (Jawa Timur)	Cilegon (Banten)	Batang (Jawa Tengah)

1	Ketersediaan & kedekatan bahan baku	20	20	18	15
2	Infrastruktur & utilitas industri	15	15	15	12
3	Transportasi & logistic	15	15	14	12
4	Tenaga kerja & keahlian	10	10	9	8
5	Regulasi & iklim investasi	10	10	9	9
6	Biaya operasional	10	8	7	9
7	Kedekatan pasar (Weight Gaining)	10	10	10	9
8	Industri pendukung & pengolahan limbah (Weight Losing)	10	10	9	7
Total		100	98	91	81

Tabel 4. Pertimbangan Pemilihan Lokasi Pabrik berdasarkan Karakteristik Industri

Lokasi	Kategori	Alasan
Gresik	Weight Losing	Pada proses pembuatan amonium klorida terjadi pengurangan massa karena sebagian komponen terpisah sebagai air dan impuritas. Sehingga pabrik lebih menguntungkan jika diletakkan dekat dengan sumber bahan baku agar biaya pengangkutan bahan masuk dapat ditekan. Gresik berada dekat dengan kawasan industri pupuk dan kimia, sehingga secara

karakter lebih sesuai sebagai lokasi berorientasi weight losing.

Cilegon	Weight Gaining	Cilegon sebagai kawasan industri petrokimia dan berdekatan dengan pasar industri besar di wilayah Banten dan Jakarta. Produk amonium klorida banyak digunakan oleh berbagai sektor industri, sehingga kedekatan dengan konsumen menjadi penting. Sehingga, Cilegon lebih cocok digolongkan sebagai lokasi yang berorientasi dekat dengan pasar.
Batang	Weight Gaining	Batang berada di kawasan industri yang sedang berkembang dan relatif dekat dengan pasar.

Aspek-aspek tersebut dikategorikan ke dalam faktor utama (primer) dan faktor penunjang (sekunder), yaitu :

1.3.1. Faktor Primer

- Penyediaan Bahan Baku

Dalam industri, bahan baku adalah elemen vital yang menentukan kelangsungan operasi sebuah pabrik. Pemilihan lokasi pabrik sangat dipengaruhi oleh sumber bahan baku untuk efisiensi biaya logistik. Proses pembuatan amonium klorida yang bersifat weight-loss semakin menegaskan pentingnya lokasi pabrik yang dekat dengan sumber bahan baku. Atas dasar itu, pabrik ini ditempatkan di JIPE, Gresik, yang strategis karena berdekatan langsung dengan pemasok utamanya: PT. Petrokimia Gresik untuk amonium sulfat dan PT. Unichem Candi Indonesia untuk NaCl, di dalam Kawasan Industri Gresik yang sama.

- Pemasaran

Strategi pemasaran difokuskan pada pasar domestik yang berlokasi dekat dengan pabrik guna mengoptimalkan harga dan meminimalkan biaya logistik, sehingga diharapkan dapat memaksimalkan pendapatan. Rute distribusi utama terdiri dari dua moda: kereta api dari Stasiun Pasar Turi, Surabaya untuk wilayah Jawa, dan kapal laut dari Pelabuhan JIPE, Manyar Gresik untuk wilayah di luar Jawa.

- **Utilitas**

Semua kebutuhan utilitas di kawasan JIPE telah terpenuhi dengan baik berkat perencanaan infrastruktur yang disesuaikan untuk industri. Sumber air melimpah karena letaknya yang strategis di dekat laut dan Sungai Bengawan Solo. Pasokan listrik utama disediakan oleh PT. PJB Pembangkit Gresik (2.219 MW) dengan generator cadangan, sedangkan pasokan bahan bakar disediakan oleh PT. Pertamina Persero.

- **Lahan**

Faktor lahan sangat berkaitan dengan rencana pengembangan pabrik ke depan. Pemilihan lokasi di kawasan industri memfasilitasi hal tersebut karena status lahannya memang diperuntukkan bagi pembangunan dan perluasan fasilitas produksi. Dalam konteks ini, kawasan JIPE menawarkan total lahan seluas 3.000 hektar dengan komposisi: 1.761 hektar untuk kawasan industri, 400 hektar untuk pelabuhan, dan 800 hektar untuk area perumahan.

1.3.2. Faktor Sekunder

- **Karakteristik Lokasi**

Secara topografi, Gresik didominasi dataran rendah, di mana sekitar sepertiga wilayahnya berada di pesisir dengan infrastruktur pelabuhan yang sudah tersedia. Kondisi alamnya didukung oleh tingkat presipitasi yang relatif sedikit serta potensi bencana alam seperti banjir, longsor, dan gempa yang tergolong minimal.

- **Peraturan Daerah dan Peraturan Pemerintah Pusat**

Pemilihan lokasi JIPE didasarkan pada dua peraturan penting: pertama, Perda Gresik No. 8/2011 yang menetapkannya sebagai kawasan untuk industri,

perdagangan, dan jasa, sehingga pabrik yang didirikan sesuai dengan tata ruang wilayah. Kedua, Perpres No. 3/2016 mengategorikan kawasan ini sebagai Proyek Strategis Nasional, yang memberikan prioritas dan mempermudah proses pembangunan serta operasionalnya.

- **Sarana Penunjang Lain**

Kawasan Industri JIPE di Jawa Timur memegang gelar sebagai kawasan industri terbesar di wilayah tersebut, sekaligus pionir sebagai kawasan industri terintegrasi pertama di Indonesia. Kompleks ini dilengkapi dengan fasilitas pelabuhan dan dermaga untuk kapal pesiar, serta area perumahan hijau bernama GEM City yang didesain ramah lingkungan dan dilengkapi berbagai fasilitas eksklusif seperti lapangan golf dan pusat perbelanjaan dalam satu kawasan.

- **Limbah Pabrik**

Pengelolaan limbah pabrik merupakan hal yang krusial dan perlu mendapat perhatian serius, terutama terkait dampaknya bagi kesehatan masyarakat di sekitar lokasi. Untuk mengatasi hal tersebut, kawasan industri JIPE telah mengoperasikan Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) berkapasitas 5.000 m³ per hari, yang mampu menangani seluruh buangan limbah cair dari seluruh pabrik di dalam kawasan tersebut.

1.4. Tinjauan Proses

1.4.1. Macam-macam Proses Pembuatan Amonium Klorida

Terdapat beberapa metode untuk memproduksi amonium klorida, sehingga diperlukan penentuan proses yang paling efektif. Pada skala industri, dikenal empat jenis proses komersial untuk pembuatannya, antara lain:

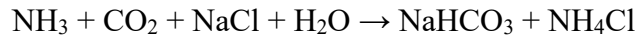
- a. Netralisasi Langsung**

Reaksi pada proses netralisasi langsung bersifat sangat eksotermik. Kalor yang dilepaskan dimanfaatkan untuk menguapkan air, terutama bila asam klorida cair digunakan sebagai bahan baku. Amonium klorida kemudian diperoleh melalui proses kristalisasi. Berdasarkan Azzahra dan Pradipta (2024), persamaan reaksinya adalah:



b. Proses Amonium-Soda

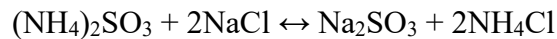
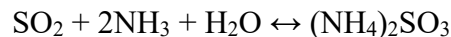
Pada proses amonia-soda (Solvay), amonium klorida merupakan produk samping, sementara natrium bikarbonat adalah produk utama. Proses ini melibatkan pelarutan amonia dan karbon dioksida ke dalam larutan natrium klorida, yang kemudian menghasilkan natrium bikarbonat dan amonium klorida reaksinya sebagai berikut:



Larutan amonium klorida yang terbentuk kemudian didinginkan hingga suhu di bawah 20°C sebelum mengalami tahap kristalisasi. Kristal yang dihasilkan dipisahkan dari cairan induknya menggunakan sentrifus, lalu dikeringkan (Azzahra & Pradipta, 2024).

c. Proses Amonium Sulfit dan Sodium Klorida

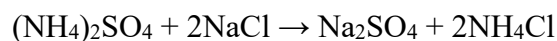
Dalam metode ini, amonium klorida diproduksi melalui reaksi antara amonium sulfit dan natrium klorida. Amonium sulfit sendiri diperoleh dari reaksi amonia dengan belerang dioksida, yang kemudian direaksikan dengan natrium klorida dalam media air. Reaksi kimia yang terjadi adalah sebagai berikut:



Proses ini baru dapat dijalankan secara efektif jika bahan baku tersedia dalam jumlah mencukupi dan memiliki tingkat kemurnian tinggi. Natrium sulfit yang terbentuk mengendap pertama kali, kemudian dipisahkan dengan sentrifugasi, dicuci, dan dikeringkan. Sementara itu, cairan induk yang mengandung amonium klorida juga menjalani proses pencucian dan pengeringan (Azzahra & Pradipta, 2024).

d. Proses Amonium Sulfat-Sodium Klorida

Proses ini dijalankan dengan mereaksikan larutan amonium sulfat dan natrium klorida dalam sebuah reaktor CSTR yang dioperasikan pada suhu 100°C, dengan tingkat konversi reaksi mencapai 95%. Persamaan reaksinya adalah:



Keluar dari reaktor, campuran produk mengandung sejumlah kecil air yang berperan sebagai pengikat amonium klorida dalam bentuk pasta. Campuran ini

kemudian dimurnikan menggunakan filter vakum, dan endapan yang diperoleh dicuci hingga bebas dari larutan amonium klorida. Tahap evaporasi diperlukan untuk mengurangi kandungan air dalam filtrat yang mengandung amonium klorida. Selanjutnya, dilakukan proses kristalisasi di dalam kristalizer yang beroperasi pada suhu 40°C. Kristal yang terbentuk kemudian dipisahkan dari cairan induknya menggunakan sentrifus, sebelum akhirnya menjalani proses pengeringan (Azzahra & Pradipta, 2024).

1.4.2. Alasan Pemilihan Proses

Pembangunan pabrik amonium klorida ini akan mengadopsi metode produksi berdasarkan reaksi antara amonium sulfat dan natrium klorida. Di bawah ini adalah sejumlah pertimbangan yang melandasinya:

Tabel 5. Perbandingan Proses Pembuatan Amonium Klorida

No	Parameter	Netralisasi Langsung (Wilheim, 1938)	Amonium- Soda (Kirk Othmer, 1997)	Amonium Sodium (Kirk 1997)	Sulfit- Klorida Othmer,	Amonium Sodium (Kirk Othmer, 1997)	Sulfat- Klorida
1.	Produk	NH ₄ Cl sebagai produk utama	NH ₄ Cl sebagai produk samping	NH ₄ Cl sebagai produk samping		NH ₄ Cl sebagai produk utama	
2.	Yield	-	90%	-		94%-95%	
3.	Konversi Reaksi	-	90%	-		95%	
4.	Suhu Operasi	-	110°C	95-105°C		100°C	
5.	Jenis Reaksi	<i>Irreversible</i>	<i>Reversible</i>	<i>Reversible</i>		<i>Irreversible</i>	
6.	Waktu Reaksi	-	9 jam	6 jam		2 jam	

7.	Bahan Baku	Banyak tersedia	Sulit diperoleh	Sulit diperoleh	Banyak Tersedia
----	------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Berdasarkan ketujuh aspek yang telah dipertimbangkan, proses antara amonium sulfat dan sodium klorida dipilih karena beberapa alasan. Proses ini berlangsung pada kondisi operasi atmosferis, yaitu pada suhu 100°C dan tekanan 1 atm, sehingga reaksi lebih mudah dikendalikan, desain peralatan lebih ekonomis. Selain itu, produk yang dihasilkan merupakan produk utama. Dari segi ketersediaan bahan baku, amonium sulfat dan sodium klorida untuk proses ini pun cukup melimpah.