

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri kimia di Indonesia bisa dikatakan mengalami peningkatan, baik dari industri yang menghasilkan produk jadi yang siap dipasarkan ataupun industri yang menghasilkan produk antara. Untuk memenuhi kebutuhan industri kimia akan beberapa bahan kimia, saat ini Indonesia masih melakukan impor. Salah satunya adalah vinil asetat yang merupakan produk antara (intermediate product) atau yang dimaksud dengan bahan baku dan bahan penunjang yang sudah melalui proses pengolahan.

Vinil asetat merupakan senyawa kimia yang memiliki nama IUPAC etenil asetat, dengan rumus molekul $C_4H_6O_2$ dan rumus kimia $CH_3COOCH=CH_2$. Vinil asetat merupakan cairan tak berwarna dan mudah terbakar dengan titik nyala rendah dan memiliki bau khas. Vinil asetat tidak larut dalam air, meskipun tidak larut dalam air vinil asetat larut dalam kebanyakan pelarut organik (Celanese, 2011).

Vinil asetat digunakan dalam produksi polivinil asetat (PVAc) dan polimer vinil asetat lainnya. Polivinil asetat merupakan prekursor dari polivinil alkohol dan resin polivinil asetat. Vinil asetat juga dipolimerisasi sebagai bahan baku minor untuk vinil klorida dan etilen untuk membuat polimer komersial dan serat akrilik (Contreras, 2008). Produksi vinil asetat kebanyakan dipakai dalam produksi PVAc (Polivinil Asetat) dan PVOH (Polivinil Alkohol). PVAc banyak digunakan dalam industri perekat, cat, dan pelapis kertas. PVOH digunakan dalam industri cat, tekstil, bahan kemasan yang larut dalam air, serta elektronik. Vinil asetat juga dipakai dalam produksi EVOH (Vinil Alkohol), EVA (Etilen Vinil Asetat), dan PVB (Polivinil Butiral). EVOH digunakan sebagai resin penghalang untuk kemasan, botol plastic, dan tangka bensin. EVA digunakan dalam industri pengemasan, serta digunakan untuk pelapisan arsitektural. PVB digunakan dalam produksi kaca pengaman untuk gedung dan mobil (Akhmetov, 2015).

Di Indonesia terdapat beberapa pabrik yang memanfaatkan vinil asetat sebagai bahan baku, antara lain Arjuna Utama Kimia dengan produk lem kayu lapis dan formalin, Kusuma Kemindo Sentosa dengan produk lem dan cat kayu,

Asahimas Chemical dengan produk Poly Vinyl Chloride (PVC) dan Vinyl Chloride Monomer (VCM), Argha Karya Prima Industry dengan produk kemasan, dan beberapa pabrik penghasil lem PVAc. Namun pabrik yang memproduksi vinil asetat di Indonesia masih belum ada.

Vinil asetat diproduksi menggunakan etilena, asam asetat, dan oksigen sebagai bahan baku. Etilena didapatkan dari PT. Chandra Asri Petrochemical yang berlokasi di Cilegon, asam asetat diperoleh dari PT. Indo Acidatama yang berlokasi di Solo, sedangkan oksigen diperoleh dari PT. Air Liquide yang berlokasi di Cilegon. Dengan tersedianya bahan baku dari pabrik tersebut, Indonesia masih saja melakukan impor dari beberapa negara untuk memenuhi kebutuhan vinil asetat di dalam negeri. Karena banyaknya pabrik di Indonesia yang menggunakan vinil asetat dalam pembuatan produknya sedangkan pabrik yang memproduksi vinil asetat terbilang masih sedikit, maka pembangunan pabrik vinil asetat di Indonesia perlu didirikan dengan pertimbangan seperti memenuhi kebutuhan vinil asetat di Indonesia yang belum terpenuhi dari dalam negeri. Memacu berdirinya pabrik yang menggunakan bahan baku vinil asetat seperti industri cat, adhesive, tinta, tekstil, dan industri kertas. Memberikan kontribusi pada pertumbuhan ekonomi dalam negeri, karena mengurangi impor dari vinil asetat. Serta menciptakan lapangan pekerjaan baru bagi masyarakat sehingga dapat mengurangi angka pengangguran.

1.2 Analisa Pasar

Dalam menentukan kapasitas produksi dari pabrik vinil asetat yang akan didirikan, terlebih dahulu analisa pasar yang ditinjau berdasarkan ketersediaan bahan baku dan permintaan produk seperti menganalisa persediaan dan permintaan serta kapasitas pabrik yang sudah ada.

1.2.1 Penawaran dan Permintaan

Di Indonesia sendiri kebutuhan terhadap vinil asetat dalam industri yang bergerak di industri cat, tekstil, kertas, perekat, konstruksi, dan bahan pengemas sangat banyak. Namun untuk produksinya vinil asetat masih belum ada di Indonesia, sehingga masih mengandalkan impor vinil asetat dari luar negeri. Berdasarkan data impor dan ekspor yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik

Indonesia, kebutuhan Indonesia terhadap vinil asetat cukup besar. Data tersebut merupakan data impor dan ekspor vinil asetat dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2018. Berikut adalah data impor dan ekspor dari vinil asetat yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik Indonesia:

Tabel 1. 1 Data impor dan ekspor vinil asetat pada tahun 2014-2018

Tahun	Impor (Ton)	Ekspor (Ton)
2014	45375,027	56,292
2015	45465,405	101,69
2016	49990,118	29,859
2017	42328,394	103,674
2018	47999,699	72,546

Sumber: Badan Pusat Statistika, 2021

Dari data di atas maka dapat menghitung kebutuhan dari vinil asetat di Indonesia tiap tahunnya dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\begin{aligned} \text{Persediaan} &= \text{Permintaan} \\ \text{Impor} + \text{Produksi} &= \text{Ekspor} + \text{Kebutuhan} \\ \text{Kebutuhan} &= \text{Impor} - \text{Ekspor} \end{aligned}$$

Karena di Indonesia tidak ada pabrik penghasil vinil asetat, maka nilai produksinya tidak ada. Dengan menggunakan persamaan tersebut. Kebutuhan, impor, dan ekspor vinil asetat di Indonesia pada tahun 2014 - 2018 dapat dilihat pada tabel 1.2 di bawah ini. Persen pertumbuhan dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$\% \text{Pertumbuhan} = \frac{\text{data tahun } (n + 1) - \text{data tahun } n}{\text{data tahun } n} \times 100\%$$

Impor (Ton)	%	Ekspor (Ton)	%
45375,027	-	56,292	-
45465,405	0,199	101,690	80,647
49990,118	9,952	29,859	-70,637

42328,394	-15,326	103,674	247,212
47999,699	13,398	72,546	-30,025
Rata-rata	2,056	Rata-rata	56,799

Tabel 1. 2 Persen Pertumbuhan vinil asetat di Indonesia

Sumber: Badan Pusat Statistika, 2021

Berdasarkan Tabel 1.2, dapat dilihat bahwa pertumbuhan kebutuhan vinil asetat di Indonesia cukup besar dengan rata-rata pertumbuhannya yaitu 2,063% dalam kurun waktu 2014-2018. Jika pabrik direncanakan didirikan pada tahun 2025, dapat dilakukan proyeksi perhitungan kebutuhan vinil asetat di Indonesia pada tahun 2025 dengan menggunakan data persen rata-rata pertumbuhan vinil asetat. Dihitung menggunakan persamaan seperti berikut:

$$\text{Data Tahun } (n + 1) = (\% \text{Pertumbuhan} \times \text{data tahun } n) + \text{data tahun } n$$

Dari persamaan di atas maka didapatkan data proyeksi kebutuhan vinil asetat di Indonesia pada tahun 2025, yang ditampilkan pada tabel 1.3 di bawah ini:

Tabel 1. 3 Data Proyeksi Kebutuhan Vinil Asetat Di Indonesia

Tahun	Impor (Ton)	Ekspor (Ton)
2018	47999,699	72,546
2019	48986,458	113,752
2020	49993,502	178,362
2021	51021,248	279,670
2022	52070,123	438,520
2023	53140,560	687,597
2024	54233,002	1078,147
2025	55347,902	1690,526

Untuk menghitung peluang kapasitas dari pabrik vinil asetat yang akan didirikan pada tahun 2025, dapat dipertimbangkan dengan data kebutuhan impor dan ekspor vinil asetat di Indonesia sebagai berikut:

$$\text{Peluang kapasitas} = \text{kebutuhan impor} - \text{kebutuhan ekspor}$$

$$\text{Peluang kapasitas} = 55347,902 - 1690,526$$

$$\text{Peluang kapasitas} = 53657,376 \text{ Ton}$$

Berdasarkan hasil perhitungan di atas maka peluang kapasitas produksi vinil asetat di Indonesia pada tahun 2025 adalah 53657,376 ton/tahun.

1.2.2 Kapasitas Pabrik yang Sudah Ada

Penentuan kapasitas pabrik minimum, selain mempertimbangkan peluang pasar di Indonesia penentuan kapasitas pabrik juga mempertimbangkan pabrik yang sudah beroperasi sebagai referensi dalam penentuan kapasitas pabrik yang akan didirikan. Berikut adalah beberapa kapasitas pabrik vinil asetat di dunia:

Tabel 1. 4 Daftar Pabrik Vinil Asetat Di Dunia

Nama Pabrik	Kapasitas (Ton/Tahun)
Azot Severodonetsk, Severodonetsk, Ukraina	12.000
BP Chemicals, Hull, UK	250.000
Celanese, Frankfurt, Germany	307.000
Orgsyntez, Nevinnomyssk, Russia	12.000
Stavrolen, Budyenovsk, Russia	50.000
Celanese, Nanjing, China	300.000
Lotte BP Chemical, Ulsan, South Korea	210.000
Shanxi Sanwei Group, Shanxi, China	70.000
Anhui Wanwei, Anhui, China	170.000

Sumber: ICIS, 2018

Dengan mempertimbangkan peluang yang diperkirakan dapat diterima oleh pasar Indonesia pada tahun 2025 sebesar 53000 ton/tahun dan dapat dilihat kapasitas pabrik yang sudah ada di dunia memiliki kapasitas minimal 12.000 ton/tahun dan maksimal 307.000 ton/tahun. Dengan mempertimbangkan peluang dan kapasitas pabrik yang sudah ada, pabrik vinil asetat ini rencananya akan didirikan dengan kapasitas 70% dari kebutuhan vinil asetat domestik, mengingat posisi sebagai produsen baru yang tidak bisa langsung menguasai 100% pasar domestik. Maka kapasitas pabrik vinil asetat yang akan didirikan ialah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Kapasitas pabrik vinil asetat} &= \text{Peluang kapasitas 2025} \times 70\% \\ &= 53657,376 \text{ ton/tahun} \times 70\% \\ &= 37560,163 \text{ ton/tahun}\end{aligned}$$

= 38.000 ton/tahun

www.itk.ac.id

1.2.3 Ketersediaan Bahan Baku

Persediaan bahan baku utama dalam pembuatan vinil asetat yaitu, etilena, asam asetat, dan oksigen. Untuk bahan baku utama dalam pembuatan vinil asetat bisa didapatkan di Indonesia, etilena dapat diperoleh di PT. Chandra Asri Petrochemical yang berlokasi di Cilegon dengan kapasitas 625.000 ton/tahun. Asam asetat bisa didapatkan di PT. Indo Acidatama yang terletak di Solo, dengan kapasitas produksi asam asetat sebesar 33.000 ton/tahun. Oksigen bisa didapatkan di PT. Air Liquide yang terletak di Cilegon, dengan kapasitas produksi oksigen sebesar 250.000 ton/tahun.

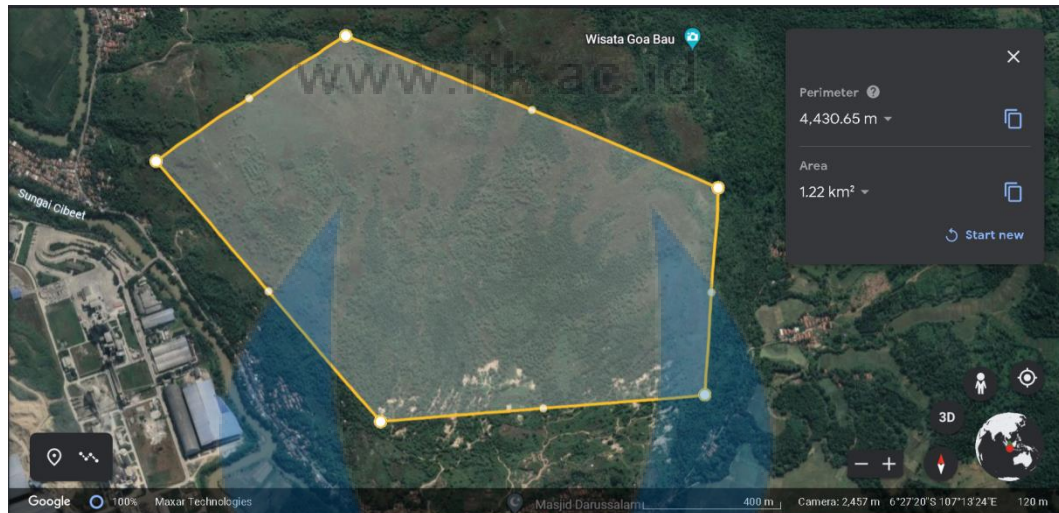
Berdasarkan ketersediaan bahan baku di atas, maka pra rancangan pabrik vinil asetat dengan kapasitas produksi 38.000 ton/tahun yang membutuhkan bahan baku etilen sebanyak 13937,1 ton/tahun, asam asetat sebanyak 27.203 ton/tahun, dan oksigen sebanyak 12.379,64 ton/tahun dapat memenuhi kebutuhan bahan baku pabrik vinil asetat yang akan direncanakan.

1.3 Lokasi Pabrik

Lokasi pendirian pabrik adalah salah satu hal penting yang dapat menentukan kelayakan suatu pabrik untuk beroperasi dalam jangka waktu yang panjang. Adapun faktor-faktor yang dapat diperhatikan dalam menentukan lokasi pabrik, diantaranya ialah ketersediaan bahan baku, utilitas, sarana dan prasarana, dan pemasaran. Akan tetapi, pendirian suatu pabrik juga harus memperhatikan lingkungan masyarakat seperti tingkat kepadatan dan kegiatan masyarakat. Hal tersebut dilakukan agar masyarakat tidak terganggu dengan kegiatan pabrik.

Rencana pembuatan pabrik vinil asetat akan didirikan di Karawang, Jawa Barat. Lokasi pembuatan pabrik ini memiliki letak geografis yang baik dan memenuhi faktor-faktor utama berdirinya suatu pabrik, sehingga akan mendukung aktivitas pabrik untuk kedepannya. Selain itu, berdirinya pabrik vinil asetat di lokasi tersebut akan membantu perekonomian di Indonesia, terutama di daerah sekitar berdirinya pabrik. Berikut lokasi pabrik yang akan ditunjukkan oleh gambar 1.

www.itk.ac.id



Gambar 1. 1 Lokasi Pendirian Pabrik

Sumber : Google Earth, 2022

Pemilihan lokasi pabrik ini memiliki beberapa pertimbangan, diantaranya ialah:

1.3.1 Ketersediaan Bahan Baku

Salah satu faktor dalam menentukan lokasi pabrik ialah ketersediaan bahan baku karena akan berpengaruh dengan penyimpanan dan juga biaya yang akan dikeluarkan. Bahan baku yang dibutuhkan oleh pabrik vinil asetat ini ialah etilen, asam asetat, dan gas hidrogen. Etilena dapat diperoleh dari PT. Chandra Asri Petrochemical sedangkan asam asetat dapat diperoleh dari PT. Indo Acidatama yang terletak di Solo. Selain itu, oksigen didapatkan dari PT. Air Liquide yang terletak di cilegon. Pemilihan lokasi pabrik berada dalam satu pulau yang sama, sehingga jarak dan waktu tempuh serta biaya transportasi yang diperlukan untuk mendapatkan semua bahan baku akan lebih efektif karena hanya menggunakan transportasi darat dibandingkan dengan logistik air dan udara.

1.3.2 Utilitas

Selain ketersediaan bahan baku, perlu diperhatikan juga fasilitas pendukung lainnya seperti tenaga kerja, ketersediaan listrik dan air dalam mendukung keberlangsungan pabrik. Di lokasi yang dipilih sangat dekat dengan sungai dan sudah pasti memiliki ketersediaan air. Sedangkan listrik dapat diperoleh dari PT. PLN Persero Cikampek. Sumber daya manusia di sekitarnya juga cukup banyak, sehingga lokasi ini cukup layak untuk didirikan pabrik vinil asetat.

1.3.3 Sarana dan Prasarana

Transportasi merupakan salah satu faktor penting dalam mendukung penyediaan bahan baku dan pengiriman produk. Lokasi yang dipilih memiliki sarana transportasi darat yang baik. Akses jalan untuk mendapatkan bahan baku dari PT. Indo Acidatama Solo serta PT. Air Liquide Cilegon terdapat jalan tol sehingga menghemat waktu dan meningkatkan distribusi karena jalan yang bebas hambatan dan lebar untuk kendaraan panjang dan lebar.

1.3.4 Pemasaran

Vinil asetat sangat diperlukan dalam pembuatan polivinil asetat (PVAc) dan berbagai macam polimer vinil asetat lainnya. Vinil asetat juga dikopolimerasi sebagai bahan baku minor untuk vinil klorida dan etilena untuk membuat polimer komersial dan serat akrilik. Lokasi pendirian juga disesuaikan dengan lokasi industri yang membutuhkan vinil asetat seperti PT. Arjuna Utama Kimia dengan produk lem kayu lapis dan formalin, Kusuma Kemindo Sentosa dengan produk lem dan cat kayu, Asahimas Chemical dengan produk *Poly Vinyl Chloride (PVC)* dan *Vinyl Chloride Monomer (VCM)*, Argha Karya Prima Industry dengan produk kemasan. Dengan demikian, pabrik yang dibangun di Jawa Barat berlokasi pada satu pulau yang sama dengan pabrik konsumen sehingga menurunkan biaya distribusi, memudahkan pengiriman dan biaya transportasi serta mempercepat waktu pendistribusian ke beberapa industri lainnya.