

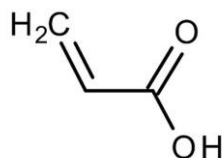
BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor industri di Indonesia mengalami perkembangan yang signifikan dari tahun ke tahun. Salah satu sektor industri yang berpengaruh dalam memajukan perindustrian di Indonesia adalah industri kimia. Perkembangan industri kimia di Indonesia memiliki peranan penting dalam meningkatkan ekonomi Indonesia, pembangunan industri hulu seperti untuk memenuhi kebutuhan bahan baku dan mengurangi jumlah impor bahan baku dalam jumlah besar, serta menciptakan lapangan pekerjaan bagi masyarakat. Seiring dengan perkembangan industri tersebut, kebutuhan atau produksi bahan baku juga mengalami peningkatan. Salah satu industri yang menghasilkan bahan baku yang dibutuhkan oleh industri lain adalah asam akrilat.

Asam akrilat (*Acrylic acid*) merupakan suatu senyawa yang memiliki nama IUPAC *propenoic acid* dengan rumus kimia $C_3H_4O_2$. Asam akrilat merupakan asam karboksilat tak jenuh yang memiliki sifat seperti asam karboksilat pada umumnya sehingga dapat larut dalam alkohol, dapat bereaksi dengan basa membentuk garam, serta bereaksi dengan gugus alkil membentuk ester. Rumus struktur asam akrilat dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Struktur Kimia Asam Akrilat

(Sumber: [merckmillipore.com](https://www.merckmillipore.com), 2024)

Pada suhu kamar, asam akrilat berbentuk cairan tidak berwarna dengan bau asam atau tajam. Berikut beberapa kegunaan utama asam akrilat:

1. Sebagai bahan *intermediate* untuk pembuatan ester akrilat
2. Bentuk polimer dari asam akrilat digunakan sebagai bahan plastik, perekat, pelapis, cat, *fibers*, karet sintesis dan *super absorbent polymer* (SAPs)
3. Sebagai flokulan pada pengolahan limbah

4. Sebagai bahan aditif pada minyak pelumas

Produksi asam akrilat di dunia per tahunnya mencapai 8.120.000 ton/tahun, dengan pertumbuhan pasar 4,68% (Statista, 2023) dan harga jual produk sekitar US\$ 1.300 (Alibaba.com, 2024). Saat ini pabrik yang memproduksi asam akrilat di Indonesia hanya PT. Nippon Shokubai Indonesia di Cilegon yang berkapasitas 140.000 ton/tahun.

Permintaan pasar asam akrilat global mencapai 6,7 juta ton pada tahun 2022 dan diperkirakan akan tumbuh pada CAGR yang sehat sebesar 4,39% selama periode perkiraan hingga tahun 2032. Pendorong utama pasar global asam akrilat adalah produksi ester akrilat. Ester akrilat digunakan secara luas untuk berbagai aplikasi seperti cat & pelapis, tekstil, plastik dan perekat. Hal ini sebagian besar didorong oleh pertumbuhan yang diamati di sektor konstruksi dan proyek infrastruktur global yang mendorong asam akrilat secara keseluruhan. Permintaan berdasarkan wilayah, Asia Pasifik mendominasi pasar asam akrilat dengan pangsa pasar global sebesar 45% pada tahun 2022. Permintaan ester akrilat untuk aplikasi di sektor konstruksi diperkirakan akan meningkat di masa mendatang karena pesatnya pertumbuhan ekonomi global.

Asam akrilat pertama kali dibuat pada tahun 1847 dan mulai dikomersialkan pada tahun 1930. Asam akrilat dibuat melalui oksidasi akrolein dengan udara, dimana akrolein ini dibuat dengan mengoksidasi propilen. Sampai saat ini, propilen masih digunakan sebagai bahan dasar produksi asam akrilat. Namun, bahan tersebut adalah bahan baku yang tidak terbarukan. Penelitian Braga, *et.al* (2021) menunjukkan, gliserol dapat digunakan sebagai bahan pengganti propilen yang lebih terbarukan dan ramah lingkungan. Hal tersebut dapat menjadi peluang untuk dilakukannya analisa dan pembangunan pabrik asam akrilat dari gliserol untuk memenuhi kebutuhan asam akrilat.

Adanya pertimbangan-pertimbangan tersebut mampu mendorong pendirian pabrik asam akrilat di Indonesia dengan alasan sebagai berikut:

1. Pendirian pabrik asam akrilat dapat memenuhi kekurangan kebutuhan asam akrilat di Indonesia.
2. Mengurangi ketergantungan impor sehingga dapat menghemat devisa negara.
3. Bahan baku tersedia dan mudah didapatkan.

4. Membuka lapangan pekerjaan baru sehingga mengurangi pengangguran dan mampu meningkatkan kesejahteraan masyarakat.
5. Pengembangan industri kimia yang menggunakan asam akrilat sebagai bahan baku maupun bahan penunjang.

1.2 Data Analisis Pasar

Dalam penentuan kapasitas produksi asam akrilat, selain memperhatikan ketersediaan bahan baku, perkembangan pasar asam akrilat juga perlu diperhatikan. Perkembangan pasar asam akrilat dapat dilakukan dengan menganalisis data yang meliputi data produksi, konsumsi, impor, dan ekspor.

1.2.1 Data Produksi

Di Indonesia, pabrik asam akrilat yang saat ini berdiri hanya PT. Nippon Shokubai Indonesia di Cilegon yang sudah beroperasi sejak tahun 1996 hingga saat ini. Menurut data dari Kemenperin, per tahun 2024, PT. Nippon Shokubai Indonesia memiliki kapasitas produksi 140.000 ton/tahun.

1.2.2 Data Konsumsi

Saat ini, asam akrilat telah diproduksi secara komersial dan menjadi salah satu asam yang paling penting dalam industri kimia. Secara umum, asam akrilat di Indonesia dimanfaatkan sebagai bahan utama dalam produksi cat oleh pabrik cat seperti PT. Avia Avian dengan kapasitas produksi 147.000 ton/tahun, PT. Nippon Paint dengan kapasitas produksi 250.000 ton/tahun, dan PT. ICI Paint dengan kapasitas produksi 50.000 ton/tahun. Kebutuhan asam akrilat dalam cat rata-rata 25% (US Patent), sehingga didapatkan konsumsi asam akrilat sekitar 111.750 ton/tahun.

Selain sebagai bahan utama dalam produksi cat, asam akrilat juga digunakan sebagai bahan baku produksi *SuperAbsorbent Polymer* (SAP) yang merupakan salah satu bahan baku dalam produksi *diapers* atau popok sekali pakai seperti pada Makuku dengan kapasitas produksi sekitar 3.900 ton/tahun dan Mamypoko dengan kapasitas produksi sekitar 11.503 ton/tahun. Kebutuhan SAP dalam produksi *diapers* rata-rata 23,2%, sehingga didapatkan konsumsi SAP sekitar 3.542 ton/tahun.

Pertumbuhan rata-rata konsumsi cat di Indonesia adalah sebesar 6% per-tahun dan pertumbuhan rata-rata konsumsi popok adalah sebesar 18%. Berdasarkan hasil proyeksi menggunakan rata-rata pertumbuhan data sekunder tersebut didapatkan total data konsumsi asam akrilat pada tahun 2027 yaitu sebesar 147.950,507 ton.

1.2.3 Data Impor

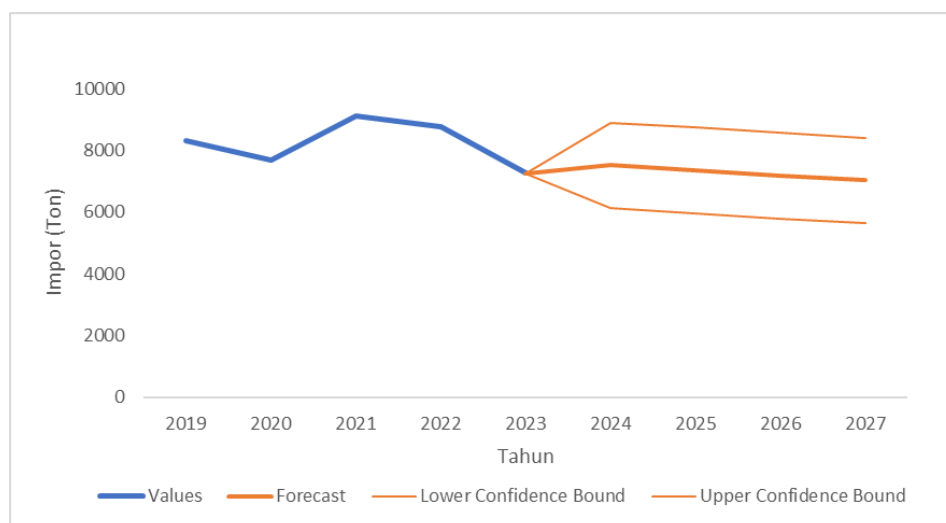
Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia, impor asam akrilat di Indonesia selama lima tahun terakhir masih tergolong besar dengan *range* 7000 – 9000 ton per tahun. Data impor asam akrilat ke Indonesia pada tahun 2019 hingga 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1. 1 Data Impor Asam Akrilat ke Indonesia

Tahun	Jumlah Impor (ton)
2019	8.313,284
2020	7.671,191
2021	9.098,664
2022	8.761,654
2023	7.250,428

(Sumber : (BPS-Statistics Indonesia, 2024))

Dari Tabel 1.3 dilakukan estimasi pada tahun 2027 menggunakan metode *forecast linear*. Metode ini menggunakan beberapa data yang kemudian digambarkan dalam bentuk grafik dan menggunakan data persen *confidence interval* (95%) untuk memprediksi data impor pada tahun 2027. Grafik *forecast linear* tersebut dapat dilihat pada gambar 1.2



Gambar 1. 2 Grafik Impor Asam Akrilat di Indonesia

Dari data tersebut, Hasil *forecast* untuk tahun 2027 yaitu 7.024,762 ton.

1.2.4 Data Ekspor

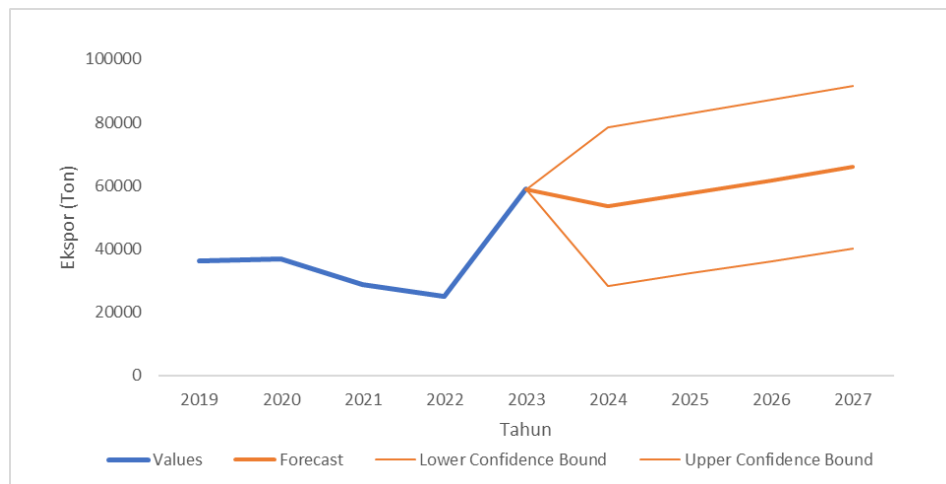
Indonesia tidak hanya melakukan impor asam akrilat, tetapi juga melakukan ekspor. Ekspor asam akrilat dilakukan untuk mendapatkan keuntungan tambahan dengan menjual asam akrilat ke pasar global dengan harga yang lebih tinggi. Ekspor asam akrilat dilakukan karena permintaan akan asam akrilat meningkat setiap tahunnya, terutama untuk kebutuhan SAP (*Super Absorbent Polymer*) dan ester akrilat di seluruh dunia. Dengan melakukan ekspor, Indonesia dapat memanfaatkan peluang pasar yang cukup besar untuk meningkatkan pendapatan negara. Data ekspor asam akrilat dari Indonesia pada tahun 2019 hingga 2023 dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1. 2 Data Ekspor Asam Akrilat dari Indonesia

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)
2019	36.222,541
2020	36 943.290
2021	28.647,746
2022	25.158,972
2023	58.826,001

(*sumber : (BPS-Statistics Indonesia, 2024)*)

Dari Tabel 1.5. dilakukan estimasi pada tahun 2027 menggunakan metode *forecast linear*. Metode ini menggunakan beberapa data yang kemudian digambarkan dalam bentuk grafik dan menggunakan data persen *confidence interval* (95%) untuk memprediksi data ekspor pada tahun 2027. Grafik *forecast linear* tersebut dapat dilihat pada gambar 1.3



Gambar 1.3 Grafik Ekspor Asam Akrilat di Indonesia

Dari data tersebut, Hasil *forecast* untuk tahun 2027 yaitu 65.820,443 ton.

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Peran aspek pasar sangat penting dalam memahami sejauh mana kebutuhan pasar terhadap hasil produksi. Ukuran pasar akan mempengaruhi penjualan produk dan juga keuntungan yang akan diperoleh oleh pabrik.

Berdasarkan data produksi, konsumsi, impor dan ekspor asam akrilat yang telah diperoleh, maka dapat diketahui proyeksi yang dapat dijadikan acuan untuk menentukan data analisis pasar pada tahun pabrik didirikan. Tabel 1.3 menunjukkan peluang pasar yang diperoleh dari selisih data penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*) berdasarkan tahun pendirian pabrik yaitu tahun 2027.

Tabel 1.3 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun Pendirian Pabrik

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)
Produksi	140.000	Konsumsi	147.950,507
Impor	7.024,762	Ekspor	65.820,443
Total	147.024,762		213.770,950
Selisih (peluang)			66.746,187

Pada Tabel 1.3 dapat dilihat dengan menggunakan perhitungan *supply and demand* maka diperoleh peluang sebesar 66.746,187 ton pada data proyeksi tahun 2027, dimana permintaan asam akrilat di Indonesia lebih besar dibandingkan dengan penawaran.

Selain melakukan analisa peluang pasar, dalam menentukan kapasitas juga perlu mempertimbangkan kapasitas ekonomis pabrik yang komersil atau sudah berdiri baik di Indonesia maupun di negara lain. Data kapasitas ekonomis pabrik asam akrilat di dunia disajikan pada Tabel 1.4.

Tabel 1. 4 Kapasitas Ekonomis Pabrik Asam Akrilat di Dunia

No	Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (ton/tahun)
1.	Arkema	Clear Lake, Texas, US	90.000
2.	Nippon Shokubai	Himeji, Japan	540.000
3.	LG Chem	Naju, South Korea	65.000
		Yeochun, South Korea	128.000
4.	Nippon Shokubai Indonesia	Cilegon, Indonesia	240.000
5.	BASF	Camacari, brazil	160.000
6.	BASF-YPC	Nanjing, China	160.000
7.	BASF-Petronas	Kuantan, Malaysia	160.000
8.	Beijing Eastern Petrochemical	Beijing, China	80.000
9.	Jilin Petrochemical	Jilin, China	35.000
		Bohlen, Germany	80.000
10.	Dow Chemical	Deer Park Texas, US	410.000
		Taft, Louisiana, US	110.000
11.	Shanghai Huayi	Shanghai, China	200.000
12	Akrilat	Dzerzhinsk, Russia	25.000

(Sumber: (Yusril, 2022), basf.com, european-coatings.com)

Tabel 1.4 menunjukkan bahwa kapasitas ekonomis pabrik asam akrilat di dunia berada dalam rentang 25.000 – 540.000 ton/tahun. Data ini digunakan dengan asumsi bahwa kapasitas yang terpasang adalah kapasitas yang memiliki nilai ekonomis dan menguntungkan selama beroperasi karena sudah melalui kajian kelayakan. Kapasitas terkecil untuk produksi asam akrilat terdapat di Rusia dengan kapasitas 25.000 ton/tahun sehingga apabila melihat peluang yang berada pada kapasitas 66.746,187 ton/tahun, ini masih termasuk ke dalam kapasitas

ekonomis di dunia. Dengan menggunakan data selisih *supply – demand* dan informasi kapasitas produksi pabrik asam akrilat terkecil di dunia, maka untuk kapasitas produksi pabrik asam akrilat yang akan dibangun berada dalam rentang 25.000 – 66.746,187 ton/tahun. Berdasarkan rentang tersebut, pabrik ini mengambil kapasitas 65.000 ton/tahun. Selain itu penentuan kapasitas ini juga disesuaikan dengan ketersediaan bahan baku. Dengan pendirian pabrik asam akrilat di Indonesia pada kapasitas tersebut diharapkan dapat mencukupi kebutuhan asam akrilat di Indonesia yang meningkat setiap tahunnya yang ditunjukkan dengan bahwa kapasitas ini sudah menutup nilai impor di beberapa tahun mendatang, serta sisanya dapat di ekspor guna meningkatkan devisa negara dan ekonomi nasional.

1.4 Penentuan Lokasi

Penentuan lokasi pabrik merupakan salah satu hal penting dalam mendirikan sebuah suatu pabrik karena akan berpengaruh terhadap kelangsungan dan keberhasilan hidup pabrik. Pabrik asam akrilat ini direncanakan dibangun pada tahun 2025, sehingga pada tahun 2027 sudah dapat berproduksi. Ada beberapa faktor dalam menentukan lokasi pendirian pabrik yang harus dipertimbangkan. Faktor-faktor tersebut diantaranya adalah dekatnya pasokan bahan baku, lokasi dekat dengan pasar, tersedianya fasilitas transportasi, ketersediaan tenaga kerja, ketersediaan utilitas, serta kondisi geografis. Lokasi pabrik asam akrilat direncanakan berdiri di Kawasan Industri JIPE, Kabupaten Gresik, Jawa Timur yang dapat dilihat pada Gambar 1.1.

Gambar 1. 4 Tata letak lokasi pendirian pabrik Asam Akrilat di Gresik, Jawa Timur



1.4.1 Sumber bahan baku

Produksi asam akrilat ini memerlukan bahan baku berupa gliserol, sehingga pendirian pabrik disarankan berdekatan dengan penyediaan bahan baku atau berdekatan dengan Pelabuhan jika bahan baku yang digunakan berasal dari negara lain (impor). Bahan baku yang dibutuhkan dalam pembuatan pabrik asam akrilat ini diperoleh dari *Rekhamoka Holdings (pty) Ltd*, Afrika Selatan yang dipesan via *online* melalui web Alibaba. Dengan memiliki akses yang mudah terhadap fasilitas transportasi yang ekonomis, pemilihan lokasi pabrik dapat mengurangi biaya transportasi yang diperlukan. Hal ini membuat sumber bahan baku menjadi faktor kunci dalam pemilihan lokasi pabrik.

1.4.2 Lokasi dekat dengan pasar

Pabrik Asam Akrilat ini didirikan untuk memenuhi kebutuhan luar negeri utamanya dan dalam negeri umumnya. Hal ini ditunjang dengan pendirian lokasi pabrik yang dekat pelabuhan barang tentunya mempermudah distribusi produk dalam skala besar, menengah maupun kecil.

Gresik, yang terletak di Jawa Timur, Indonesia, dikenal sebagai kawasan industri kimia yang besar dan terus berkembang. Gresik merupakan salah satu pusat industri kimia terbesar di Indonesia yang berkontribusi secara signifikan terhadap perekonomian nasional melalui produksi dan ekspor berbagai produk kimia. Salah satu kawasan industri terbesar di Indonesia yang terletak di Gresik yaitu Kawasan Industri JIPE (Java Industrial Investment Park East) yang mencakup berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, logistik, dan perdagangan.

Dengan berdirinya pabrik asam akrilat di Kawasan Industri JIPE, Gresik, Jawa timur, maka pemasaran produk akan menjadi lebih mudah hingga ke tangan konsumen, yaitu pabrik-pabrik yang menggunakan asam akrilat sebagai bahan baku produksinya. Pemilihan pabrik di Gresik sebagai lokasi juga didasarkan pada kedekatan dengan pasar, diantaranya pabrik cat seperti PT Nipsea Paint and Chemical Co. Ltd., PT Atlantic Ocean Paint, PT Warnatama Cemerlang, PT Gramar Jaya yang berada di Gresik, Jawa Timur.

1.4.3 Fasilitas Transportasi

Transportasi biasanya mencakup perpindahan bahan baku maupun produk yang dihasilkan. Lokasi pabrik direncanakan mengambil lokasi yang berada di kawasan industri yang memiliki akses jalan cukup mudah dan memadai. Hal tersebut dapat dilihat dari dekatnya lokasi pabrik dengan jalan utama, Jalan Raya Manyar, yang terhubung langsung ke jalan tol Surabaya

- Gresik dengan gerbang tol terdekat yaitu tol Manyar. Selain digunakan sebagai akses utama transportasi jalur darat, jalan tersebut juga digunakan sebagai akses mudah bagi kendaraan-kendaraan besar menuju ke fasilitas transportasi jalur laut untuk ekspor maupun distribusi barang keluar pulau seperti Pelabuhan JIPE, Manyar, Gresik dan Pelabuhan Umum Pelindo, Gresik.



Gambar 1. 5 Pelabuhan JIPE, Manyar, Gresik, Jawa Timur



Gambar 1. 6 Pelabuhan Umum Pelindo, Gresik, Jawa Timur

1.4.4 Penyediaan utilitas

Pabrik yang akan didirikan berada di kawasan industri sehingga penyediaan utilitas seperti sumber air bersih diperoleh dari kawasan tersebut. Sarana-sarana pendukung seperti kebutuhan listrik juga diperoleh dari Pembangkit Listrik Tenaga Gas yang rendah emisi di Kawasan Industri JIPE yang dipasok dari Perusahaan Gas Negara. Kebutuhan bahan bakar juga diperoleh dari Perusahaan Gas Negara. Selain itu, Kawasan Industri JIPE menyediakan pengolahan limbah cair di Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL).

1.4.5 Ketersediaan tenaga kerja

Kawasan JIPE tidak terlalu jauh dari pemukiman penduduk dan pusat kota. Pendirian lokasi pabrik yang tidak jauh dari pemukiman penduduk membuat pabrik tersebut dapat menciptakan lapangan pekerjaan baru dan dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat sekitar. Tenaga kerja yang diperlukan mencakup tenaga kerja terampil dan tidak terampil berpengalaman yang dapat direkrut dari masyarakat sekitar maupun pendatang dari lulusan berbagai tingkatan pendidikan, mulai dari sekolah menengah hingga perguruan tinggi. Untuk tenaga kerja dengan kualitas tertentu dapat dengan mudah diperoleh meski tidak dari daerah setempat.

1.4.6 Kondisi geografis dan iklim (jatim.bpk.go.id)

Kawasan Industri JIPE berlokasi di wilayah Kabupaten Gresik. Kabupaten Gresik terletak di sebelah barat laut kota Surabaya yang merupakan Ibu kota Provinsi Jawa Timur. Batas-batas wilayah Kabupaten Gresik bersebelahan dengan wilayah berikut:

- a. Sebelah Utara : Laut Jawa
- b. Sebelah Timur : Selat Madura dan Kota Surabaya
- c. Sebelah Selatan : Kabupaten Lamongan
- d. Sebelah Barat : Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Mojokerto

Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Gresik berada pada posisi antara 112° – 113° Bujur Timur (BT), 7° – 8° Lintang Selatan (LS) dan merupakan dataran rendah dengan ketinggian 2 sampai 12 meter di atas permukaan air laut, kecuali Kecamatan Panceng yang mempunyai ketinggian 25 meter di atas permukaan air laut. Kabupaten Gresik tergolong beriklim tropis dengan dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau dimana suhu udaranya antara 20 - 32°C.