

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang dengan populasi tertinggi keempat di dunia. Untuk mempertahankan pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan, pengembangan sektor industri yang kuat seperti industri kimia dan konstruksi menjadi sangat penting. Kedua sektor ini memproduksi berbagai produk, termasuk polimer dalam berbagai bentuk. Dengan demikian, ekspansi kedua sektor ini diperkirakan akan meningkatkan permintaan terhadap bahan baku yang digunakan dalam produksi polimer, salah satunya adalah asam akrilat. Asam akrilat adalah senyawa yang sangat dibutuhkan dalam berbagai industri, baik di pasar domestik maupun internasional.

Menurut Badan Standardisasi Nasional (2013), asam akrilat ( $C_3H_4O_2$ ) adalah senyawa kimia organik yang memiliki rumus molekul  $CH_2=CHCOOH$ , dengan nomor *Chemical Abstract Services* CAS 79-10-7. Senyawa ini berupa cairan tidak berwarna yang mudah terbakar dan memiliki bau yang menyengat. Asam akrilat termasuk dalam kategori asam karboksilat tak jenuh yang digunakan dalam berbagai produk industri, seperti plastik, karet, dan tekstil. Selain itu, asam akrilat juga digunakan dalam pembuatan poliakrilat, hidroksi akrilat, polimer superabsorben (seperti popok sekali pakai), pelapis, dan perekat, serta dalam formulasi pelapis kertas dan kulit, pemolesan, dan pengolahan limbah.

PT Nippon Shokubai di Cilegon merupakan satu-satunya pabrik di Indonesia yang memproduksi asam akrilat. Pada awalnya, pabrik ini memproduksi sekitar 140.000 ton asam akrilat per tahun. Namun, seiring dengan ekspansi fasilitas pada tahun 2021, kapasitas produksi meningkat menjadi 240.000 ton per tahun, dengan operasional penuh dimulai pada tahun 2023 (Nippon Shokubai, 2023). Sebagian besar produksi asam akrilat ini diekspor untuk memenuhi permintaan pasar Asia Pasifik, sehingga kebutuhan pasar domestik Indonesia belum sepenuhnya tercukupi. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022), Indonesia diperkirakan akan mengimpor sekitar 6.577.478 ton asam akrilat pada tahun 2023, yang menunjukkan adanya peluang bagi Indonesia untuk membangun fasilitas produksi asam akrilat yang lebih besar guna mengurangi ketergantungan pada impor.

Sejak pertama kali diproduksi secara komersial pada tahun 1847 melalui proses oksidasi akrolein dengan udara, asam akrilat umumnya dihasilkan melalui oksidasi propilen, bahan baku yang tidak terbarukan dan diperoleh dari minyak bumi (Kirk-Othmer, 1979). Namun, karena propilen adalah bahan baku yang semakin terbatas, penelitian terus dilakukan untuk mencari alternatif bahan baku yang lebih ramah lingkungan. Salah satunya adalah penggunaan gliserol sebagai bahan baku alternatif (Michel Fauconet, 2016). Gliserol, yang merupakan produk sampingan dari produksi biodiesel, dianggap lebih terbarukan dan ramah lingkungan. Di Indonesia, peningkatan produksi biodiesel yang didorong oleh kebijakan energi terbarukan telah menghasilkan surplus gliserol, yang juga lebih terjangkau dibandingkan propilen.

Melihat kebutuhan dan peluang yang ada, pendirian pabrik asam akrilat di Indonesia sangat layak untuk dipertimbangkan. Pabrik ini tidak hanya dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri, tetapi juga berpotensi meningkatkan ekspor asam akrilat, yang pada gilirannya akan mendongkrak perekonomian nasional. Selain itu, pembangunan pabrik asam akrilat di Indonesia akan menciptakan lapangan kerja baru, mengurangi pengangguran, serta meningkatkan keterampilan tenaga kerja di sektor industri. Dengan memanfaatkan bahan baku lokal yang terbarukan dan lebih ramah lingkungan, pabrik asam akrilat berpotensi menjadi industri strategis yang mendukung pertumbuhan ekonomi yang berkelanjutan di Indonesia.

## **1.2 Data Analisis Pasar**

Indonesia hanya memiliki satu perusahaan manufaktur asam akrilat yang memiliki kapasitas produksi yang cukup besar dan mampu melakukan ekspor ke sejumlah negara. Namun kebutuhan asam akrilat dalam negeri masih bergantung pada impor dari negara lain. Oleh karena itu, pembangunan pabrik asam akrilat sangat penting untuk memenuhi kebutuhan asam akrilat baik dalam negeri maupun internasional.

Tujuan dari data analisis pasar adalah untuk melihat potensi peluang bisnis dan ketersediaan sumber daya. Banyak variabel yang dapat mempengaruhi besarnya potensi ini, termasuk apakah produk tersebut diekspor atau diimpor.

### **1.2.1 Data Produksi**

Produsen satu-satunya asam akrilat di Indonesia yaitu PT Nippon Shokubai Indonesia, yang memproduksi sebanyak 140.000 ton/tahun, tetapi akibat perluasan lahan yang dilakukan

oleh PT Nippon Shokubai Indonesia pada tahun 2021, kapasitas produksi meningkat menjadi 240.000 ton/tahun dan mulai beroperasi pada tahun 2023.

**Tabel 1. 1 Data Produksi Asam Akrilat di Indonesia**

| Tahun       | Jumlah Produksi (ton) |
|-------------|-----------------------|
| 2019 - 2022 | 140.000,00            |
| 2023 – dst. | 240.000,00            |

### 1.2.2 Data Konsumsi

Asam akrilat merupakan banyak digunakan pada industri polimer, perekat, dan pelapis. Data konsumsi asam akrilat selama 5 tahun terakhir dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 1. 2 Data Konsumsi Asam Akrilat di Indonesia**

| Tahun                   | Jumlah Konsumsi (ton) | %Pertumbuhan |
|-------------------------|-----------------------|--------------|
| 2019                    | 114.681,15            | -            |
| 2020                    | 113.444,80            | -1,08        |
| 2021                    | 122.265,37            | 7,78         |
| 2022                    | 125.124,60            | 2,31         |
| 2023                    | 193.211,43            | 42,78        |
| Rata - Rata Pertumbuhan |                       | 12,87        |

Pada tabel 1. 2 menunjukkan jumlah konsumsi asam akrilat di Indonesia dari tahun 2019-2023 terus mengalami kenaikan. Kenaikan konsumsi asam akrilat terbesar yaitu pada tahun 2023 dengan persen pertumbuhan sebesar 42,78%. Dengan menggunakan metode pendekatan pertumbuhan rata-rata, data konsumsi asam akrilat pada tahun 2024-2028 dapat diperkirakan.

**Tabel 1. 3 Proyeksi Jumlah Konsumsi Asam Akrilat di Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton) |
|-------|--------------------------------|
| 2024  | 218.082,87                     |
| 2025  | 246.154,76                     |
| 2026  | 277.839,91                     |
| 2027  | 313.603,72                     |
| 2028  | 353.970,09                     |

### 1.2.3 Data Impor

Indonesia masih mengimpor asam akrilat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri akan bahan ini. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia banyak menggunakan asam akrilat. Oleh karena itu, Indonesia harus meningkatkan kapasitas produksi asam akrilatnya.

**Tabel 1. 4 Data Impor Asam Akrilat ke Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2022)**

| Tahun                   | Jumlah Impor (ton) | %Pertumbuhan |
|-------------------------|--------------------|--------------|
| 2019                    | 7.541,68           | -            |
| 2020                    | 6.959,19           | -8,03        |
| 2021                    | 8.254,17           | 17,02        |
| 2022                    | 7.948,44           | -3,77        |
| 2023                    | 6.577,48           | -18,88       |
| Rata - Rata Pertumbuhan |                    | -3,41        |

Pada tabel 1. 4 menunjukkan jumlah impor asam akrilat di Indonesia dari tahun 2019-2023 mengalami fluktuatif. Kenaikan impor asam akrilat terbesar yaitu pada tahun 2021 dengan persen pertumbuhan sebesar 17,02%. Dengan menggunakan metode pendekatan pertumbuhan rata-rata, data impor asam akrilat pada tahun 2024-2028 dapat diperkirakan.

**Tabel 1. 5 Proyeksi Jumlah Impor Asam Akrilat ke Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Impor (ton) |
|-------|-----------------------------|
| 2024  | 6.352,86                    |
| 2025  | 6.135,92                    |
| 2026  | 5.926,38                    |
| 2027  | 5.724,00                    |
| 2028  | 5.528,54                    |

### 1.2.4 Data Ekspor

Produksi asam akrilat di Indonesia tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri tetapi juga untuk diekspor ke berbagai negara di dunia. Berdasarkan data dari (Badan Pusat Statistik, 2022) diperoleh data ekspor asam akrilat di Indonesia ditunjukkan pada tabel 1. 6

**Tabel 1. 6 Data Ekspor Asam Akrilat dari Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2022)**

| Tahun                   | Jumlah Ekspor (ton) | %Pertumbuhan |
|-------------------------|---------------------|--------------|
| 2019                    | 32.860,54           | -            |
| 2020                    | 33.514,39           | 1,97         |
| 2021                    | 25.988,80           | -25,29       |
| 2022                    | 22.823,84           | -12,97       |
| 2023                    | 53.366,05           | 80,17        |
| Rata - Rata Pertumbuhan |                     | 10,97        |

Pada tabel 1. 6 menunjukkan jumlah ekspor asam akrilat di Indonesia dari tahun 2019-2023 mengalami fluktuatif. Kenaikan ekspor asam akrilat terbesar yaitu pada tahun 2023 dengan persen pertumbuhan sebesar 80,17 % yaitu lebih dari 2x lipat pada tahun sebelumnya. Hal ini dikarenakan sebelum tahun 2023, terjadi wabah COVID-19 yang berimbas pada kegiatan ekspor dan impor. Dengan menggunakan metode pendekatan pertumbuhan rata-rata, data impor asam akrilat pada tahun 2024-2028 dapat diperkirakan.

**Tabel 1. 7 Proyeksi Jumlah Ekspor Asam Akrilat dari Indonesia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Ekspor (ton) |
|-------|------------------------------|
| 2024  | 59.220,51                    |
| 2025  | 65.717,24                    |
| 2026  | 72.926,67                    |
| 2027  | 80.927,02                    |
| 2028  | 89.805,03                    |

### 1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Penentuan kapasitas pabrik dilakukan dengan mempertimbangkan dua parameter utama, yaitu selisih antara nilai penawaran dan permintaan selama tahun operasional pabrik, serta kapasitas perekonomian yang ada. Untuk memastikan potensi permintaan hasil produksi di pasar, kita dapat menggunakan perhitungan analisis pasar, khususnya yang berkaitan dengan penawaran (*supply*) dan permintaan (*demand*).

$$\text{Penawaran} = \text{Permintaan}$$

$$\text{Produksi} + \text{Impor} = \text{Konsumsi} + \text{Ekspor}$$

Pabrik asam akrilat direncanakan akan dibangun pada tahun 2026 sehingga pada tahun 2028 pabrik ini sudah beroperasi. Dari data proyeksi produksi, konsumsi, impor dan ekspor, maka *supply* dan *demand* dari tahun 2028 dapat dilihat pada tabel 1. 8.

**Tabel 1. 8 Selisih antara Penawaran & Permintaan pada Tahun 2026**

|         | Penawaran (ton) |              | Permintaan (ton) |                |
|---------|-----------------|--------------|------------------|----------------|
|         | Produksi        | 240.000,00   | Konsumsi         | 353.970.094,50 |
|         | Impor           | 5.528.536,13 | Impor            | 89.805.026,91  |
| Total   | 5.768.536,13    |              | 443.775.121,41   |                |
| Selisih | 438.006.585,28  |              |                  |                |

Berdasarkan data yang disajikan pada Tabel 1. 8, potensi pendirian pabrik asam akrilat di Indonesia cukup besar. Karena banyaknya penggunaan asam akrilat dalam negeri dan tingginya permintaan asam akrilat secara global melalui ekspor, maka peningkatan kapasitas produksi asam akrilat di Indonesia merupakan hal yang penting. Pernyataan ini didukung oleh perkiraan permintaan asam akrilat global yang menunjukkan tren peningkatan yang konsisten. Diperkirakan kebutuhan asam akrilat akan mencapai 12.069.752,49 ton pada tahun 2028.

**Tabel 1. 9 Proyeksi Jumlah Kebutuhan Asam Akrilat di Dunia**

| Tahun | Proyeksi Jumlah Kebutuhan (ton) |
|-------|---------------------------------|
| 2024  | 10.005.832,62                   |
| 2025  | 10.486.112,59                   |
| 2026  | 10.989.445,00                   |
| 2027  | 11.516.939,40                   |
| 2028  | 12.069.752,49                   |

Tabel 1. 9 menampilkan proyeksi permintaan dunia untuk asam akrilat antara tahun 2024 dan 2028 (Prasad, Mandon and Eswara, 2022), permintaan global untuk asam akrilat diproyeksikan meningkat pada *Compound Annual Growth Rate* (CAGR) sebesar 6,5% antara tahun 2021 dan 2028. Meningkatnya permintaan asam akrilat tentunya akan berdampak pada pasokan di negara-negara pengekspor asam akrilat, seperti Indonesia.

**Tabel 1. 10 Kapasitas Ekonomis Pabrik Asam Akrilat Global**

| No  | Perusahaan                    | Lokasi                    | Kapasitas Produksi (ton/tahun) |
|-----|-------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
| 1.  | BASF-YPC                      | Antwerp , Belgium         | 320.000                        |
|     |                               | Nanjing, China            | 160.000                        |
|     |                               | Clear Lake , Texas , US   | 320.000                        |
| 2.  | Dow Chemical                  | Texas, Amerika Serikat    | 350.000                        |
|     |                               | Lousiana, Amerika Serikat | 170.000                        |
| 3.  | Nippon Shokubai               | Himeji , Japan            | 360.000                        |
|     |                               | Cilegon , Indonesia       | 240.000                        |
| 4.  | Arkema                        | Carling , France          | 275.000                        |
| 5.  | LG Chem                       | Naju , South Korea        | 65.000                         |
| 6.  | Sasol Arcylates               | Sasolburg , South Africa  | 80.000                         |
| 7.  | Mitsubishi Chemical           | Yokkaichi , Japan         | 110.000                        |
| 8.  | American Acryl                | Bayport , Texas , US      | 120.000                        |
| 9.  | Shanghai Huayi                | Shanghai , China          | 200.000                        |
| 10. | Akrilat                       | Dzerhinks , Russia        | 25.000                         |
| 11. | Ritu Dye chem.                | Delhi, India              | 2.400                          |
| 12. | Beijing Eastern Petrochemical | Beijing, China            | 80.000                         |
| 13. | Idemitsu Petrochemical        | Aichi, Japan              | 50.000                         |
| 14. | Jiangsu Jurong Chemical       | Yangcheng , China         | 205.000                        |
| 15. | Jijin Petrochemical           | Jilin , China             | 35.000                         |
| 16. | Oita Chemical                 | Oita , Japan              | 60.000                         |
| 17. | StoHaas Manomer               | Deer park, Texas ,US      | 165.000                        |
|     |                               | Marl , Germany            | 265.000                        |
| 18. | Akrilat                       | Dzerhinks , Russia        | 25.000                         |
| 19. | American Acryl                | Bayport , Texas , US      | 120.000                        |
| 20. | Arkema                        | Carling , France          | 275.000                        |

*Sumber:www.theinnovationgrup.com*

Tabel 1.10 menampilkan kapasitas produksi saat ini dari berbagai perusahaan manufaktur asam akrilat global. Melihat peluang pendirian pabrik saat ini, perlu dicatat bahwa terdapat

perbedaan yang signifikan antara *supply* dan *demand* pada tahun 2028. Secara spesifik, terdapat kebutuhan sekitar 443.775.121,41 ton yang harus dipenuhi. Mengingat kapasitas minimum pabrik global yang telah berdiri yaitu 120.000 ton/tahun, dan fakta bahwa pabrik-pabrik tersebut telah menghasilkan keuntungan, maka pabrik asam akrilat yang diusulkan akan memiliki kapasitas produksi sebesar 150.000 ton per tahun. Kapasitas ini mewakili sekitar 34% dari peluang yang ada. Penting untuk dicatat bahwa kapasitas ini cukup untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan kelebihanannya dapat diekspor untuk memenuhi permintaan global. Selain itu, akan terjadi peningkatan kapasitas produksi dari pabrik yang ada di Indonesia.

#### **1.4 Penentuan Lokasi**

Penentuan lokasi pabrik asam akrilat memegang peranan penting dalam kesuksesan perusahaan. Lokasi yang strategis dapat memberikan keuntungan dalam hal biaya produksi dan distribusi. Pabrik asam akrilat direncanakan akan didirikan di kawasan industri Wiraraja, kota Batam, Provinsi Kepulauan Riau. Penentuan tersebut didasarkan dari beberapa faktor, yaitu:

##### **1.4.1 Faktor Primer Pemilihan Lokasi**

###### **1. Lokasi Bahan Baku**

Pemilihan lokasi bahan baku berdampak langsung terhadap pendapatan dengan mengurangi biaya transportasi, mengoptimalkan penyimpanan bahan baku, dan memastikan ketersediaan bahan baku untuk produksi yang berkelanjutan. Bahan baku utama pada pabrik ini adalah gliserol dan oksigen.

Di sekitar Kawasan Industri Wiraraja, terdapat PT Ecogreen Oleochemicals dan PT Musim Mas Indonesia yang merupakan produsen bahan baku gliserol PT Samator Gas Industri yang merupakan produsen bahan baku oksigen, sehingga biaya pengiriman bahan baku menjadi ekonomis dan tidak memakan waktu yang lama dalam perjalanan pengirimannya.

###### **2. Lokasi Pemasaran Produk**

Pendirian pabrik hendaknya berada dekat dengan wilayah pemasaran guna mengefektifkan dan mengurangi biaya transportasi pada saat pengiriman barang ke konsumen. Asam akrilat biasa digunakan di industri polimer, cat, pelapis, dan perekat dan juga untuk wilayah Kepulauan Riau sendiri banyak jenis industri yang bergerak dibidang yang telah disebutkan.

Contoh industrinya yaitu PT Resintech Indomas, PT Polymer Resources Indonesia, PT Suntech Plastics Industries, PT Pacific Federal Factory, dan PT Powerblock Indonesia. Pemasaran asam akrilat tidak sulit sebab sarana transportasi yang tersedia cukup memadai karena dekat dengan jalan bebas hambatan dan pelabuhan yang akan mempermudah untuk distribusi dan mengekspor produk sehingga mempermudah pemasarannya.

### 3. Sarana Transportasi

Lokasi pabrik harus berdekatan dengan sarana transportasi sehingga memudahkan dalam pembangunan pabrik, penerimaan bahan baku, utilitas pabrik dan pemasaran produk yang dihasilkan. Untuk daerah rencana didirikannya pabrik, yaitu di Kawasan industri Wiraraja, daerah ini mempunyai akses ke lokasi yang baik serta sarana transportasi yang memadai. Kawasan industri Wiraraja hanya 1 menit dari jalan utama (Jl. Patimura), 15 menit dari Bandara Hang Nadim, 30-40 menit dari Pelabuhan Ferry Batam Centre, Pelabuhan Ferry Nongsapura, dan Pelabuhan Ferry Sekupang, 33 menit dari Pelabuhan Batu Ampar. (Wiraraja Indonesia, 2024)

### 4. Ketersediaan Utilitas

Saat mendirikan pabrik, pertimbangan utamanya bukan hanya ketersediaan bahan baku, namun juga penyediaan sumber daya penting untuk menunjang operasional pabrik, seperti air, bahan bakar, dan listrik. Maka dari itu pertimbangan tersedianya utilitas menjadi salah satu faktor penting dalam pendirian pabrik. Sumber air yang digunakan berasal dari air kawasan sehingga akan mempermudah proses. Kebutuhan bahan bakar berupa solar akan didapatkan dari PT. SHA Solo sebagai penyedia. Kebutuhan listrik diperoleh dari PT PLN (Persero).

## 1.4.2 Faktor Sekunder Pemilihan Lokasi

### 1. Tenaga Kerja

Lokasi pabrik yang akan didirikan di Kawasan Industri Wiraraja ini termasuk dalam provinsi Kepulauan Riau, Kota Batam yang memiliki banyak sekali sumber tenaga kerja berkualitas mulai dari tenaga kerja dari sekolah menengah kejuruan hingga tenaga ahli dari universitas. Sedangkan untuk tenaga kerja buruh atau yang tidak memerlukan keahlian khusus dapat didapatkan dari masyarakat sekitar pabrik. Pada tahun 2020, Kota Batam

memiliki populasi sebesar 1.196.396 jiwa. Sebesar 663.370 jiwa atau sekitar 55,44% berada di usia produktif siap kerja (usia 20-40 tahun). (BPS Kepri, 2020)

## 2. Sarana dan Prasarana

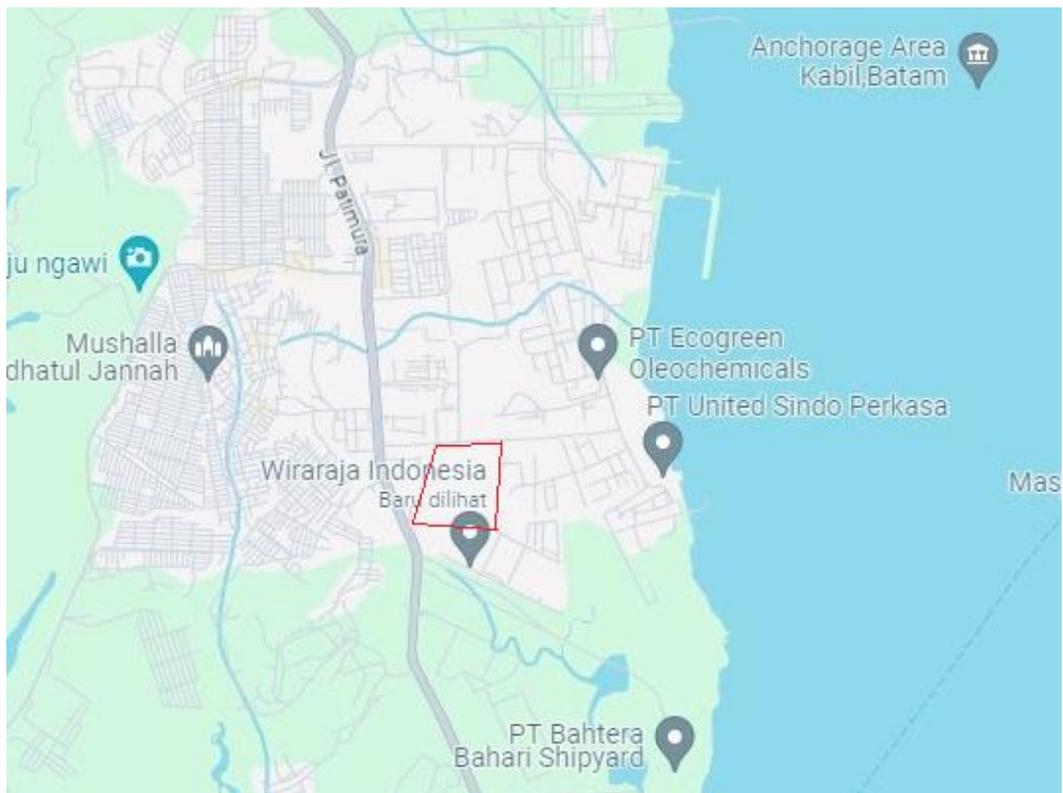
Pendirian pabrik dengan sarana dan prasarana di sekitar pabrik yang memadai akan secara tidak langsung mempengaruhi kegiatan pabrik, terutama dalam kaitannya dengan kesejahteraan tenaga kerja di lingkungan pabrik. Beberapa sarana dan prasarana akan mendukung kelangsungan kerja para tenaga kerja selama beraktivitas di lingkungan pabrik, seperti fasilitas kesehatan, pendidikan, keagamaan, keuangan, dan lain-lain. Fasilitas-fasilitas yang terdapat di sekitar lokasi perencanaan pendirian pabrik asam akrilat ini antara lain Bank Central Asia, RS Elisabeth Batam Kota, Masjid At Taqwa, Polsek Nongsa, serta fasilitas lainnya.

## 3. Iklim dan Letak Geografis

Dalam pemilihan lokasi pabrik, iklim dan letak geografis suatu daerah sangat dipertimbangkan yaitu tidak rawan terhadap bahaya tanah longsor, gempa maupun banjir. Kota Batam merupakan daerah tropis dengan suhu rata-rata berkisar antara 24-35 °C. Kelembaban di wilayah ini berkisar antara 73-96%. Secara umum, musim hujan dimulai pada bulan November hingga bulan April, sedangkan musim kering dimulai pada bulan Mei hingga bulan Oktober. Rata-rata curah hujan tahunan di Kota Batam sekitar 2.600 mm per tahun. (BP Batam, 2022)

## 4. Dampak Lingkungan

Setiap pabrik tentunya memiliki hasil sisa atau yang biasa disebut dengan limbah. Limbah ini tentunya tidak bisa sembarangan dibuang, karena setiap daerah memiliki peraturan yang mengatur mengenai penanganan dan pembuangan limbah yang harus dipatuhi oleh setiap pelaku usaha. Kawasan industri Wiraraja telah menyediakan fasilitas WWTP (*Waste Water Treatment Plant*) yang akan mengolah limbah dari seluruh industri di dalam Kawasan industri serta pihak Kawasan menyediakan drainase yang lancar. Maka untuk penanganan limbah sudah terbilang cukup baik dan tepat dan tidak akan terjadi pencemaran bagi lingkungan maupun masyarakat sekitar.



**Gambar 1. 1 Lokasi Pendirian Pabrik Asam Akrilat**