

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Etilen merupakan hidrokarbon yang mempunyai nama IUPAC etena dengan rumus kimia yaitu  $C_2H_4$ . Di dunia industri sebagian besar etilen digunakan sebagai bahan baku produksi polimer seperti pembuatan plastic dan bahan pengemas lainnya.

Etilen merupakan salah satu produk kimia terbesar di dunia serta merupakan salah satu bahan baku yang penting pada industri petrokimia. Sebagian besar etilen digunakan untuk memproduksi polietilen (HDPE, LDPE), etilen oksida/etilen glikol, dan etilen diklorida/vinil klorida.

Menurut OEC atau *The Observatory of Economic Complexity* etilen merupakan produk ke 554 yang paling banyak diperdagangkan di dunia. Dan berdasarkan data dari *trade map*, peningkatan tahunan impor dunia ke Indonesia untuk produk etilen berada pada angka 10,2% , sedangkan untuk peningkatan tahunan export dunia masih di angka -2%.

Di Indonesia sendiri, perusahaan penghasil etilen masih sangat sedikit yaitu hanya PT. Chandra Asri Petrokimia dengan kapasitas produksi 900.000 ton/tahun. Dengan hasil produksi perusahaan ini masih belum cukup memenuhi kebutuhan etilen di Indonesia. Dari data Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2022 Indonesia telah mengimpor etilen sebesar 820.630 ton. Besarnya nilai impor ini sejalan dengan data OEC yang menunjukkan bahwa Indonesia menduduki peringkat ketiga negara pengimpor etilen terbesar di dunia.

Dari data impor tersebut menunjukkan bahwa pemenuhan kebutuhan etilen di Indonesia masih sangat bergantung pada hasil impor luar negeri. Untuk itu, sebagai usaha untuk memenuhi kebutuhan etilen dan meningkatkan substitusi impor perlu adanya pendirian industri petrokimia hulu. Dalam Rencana Induk Pembangunan Industri (RIPIN) 2015-2035 salah satu industri petrokimia hulu yang akan dikembangkan di Indonesia yaitu Etilena.

Bahan baku untuk membuat etilen memiliki berbagai macam sumber tergantung dari proses yang dipilih untuk membuat etilen tersebut. Salah satu bahan baku pembuatan etilen adalah etanol dengan proses dehidrasi. Indonesia memiliki pabrik-pabrik penghasil etanol. Dari data kebutuhan etilen di Indonesia dan ketersediaannya sumber bahan baku menunjukkan bahwa pendirian pabrik etilen di Indonesia memiliki peluang yang cukup besar.

## 1.2 Data Analisis Pasar

### 1.2.1 Data Produksi

Satu-satunya produsen etilen di Indonesia adalah PT Chandra Asri Petrochemical dengan kapasitas produksi 900.000 ton/tahun. Dari laporan Tahunan PT.Chandra Asri Petrokimia jumlah produksi etilen dari tahun 2016 – 2022 yaitu :

**Tabel 1. 1 Data Produksi Etilen di Indonesia (PT. Chandra Asri Petrokimia, 2022)**

Tahun	Jumlah Produksi (ton)
2016	771.000
2017	855.000
2018	829.000
2019	721.000
2020	867.000
2021	864.000
2022	724.000

Dari laporan tahunan PT CAP disebutkan sekitar setengah dari produksi etilen digunakan oleh PT. Chandra Asri Petrokimia sebagai bahan baku untuk produksi Polietilen dan Stiren Monomer dan menjual setengah sisanya kepada pelanggan industri dalam negeri.

Saat ini, PT Chandra Asri Petrochemical merupakan satu-satunya produsen Etilen di Indonesia dengan kapasitas produksi 900.000 ton/tahun. Pada tahun 2019, PT Lotte Chemical Indonesia telah melakukan pembangunan (*ground breaking*) kompleks pabrik Petrokimia dengan nilai investasi US\$ 3,5 miliar atau setara Rp 43 triliun. Pabrik dengan luas area 100 hektar ini memproduksi berbagai macam produk dimana salah satunya adalah Etilen dengan kapasitas produksi 1.000.000 ton/tahun yang targetnya akan mulai beroperasi pada tahun 2025 (sumber: Kemenperin, 2018). Sehingga proyeksi produksi etilen di Indonesia dapat dilihat pada gambar 1.1

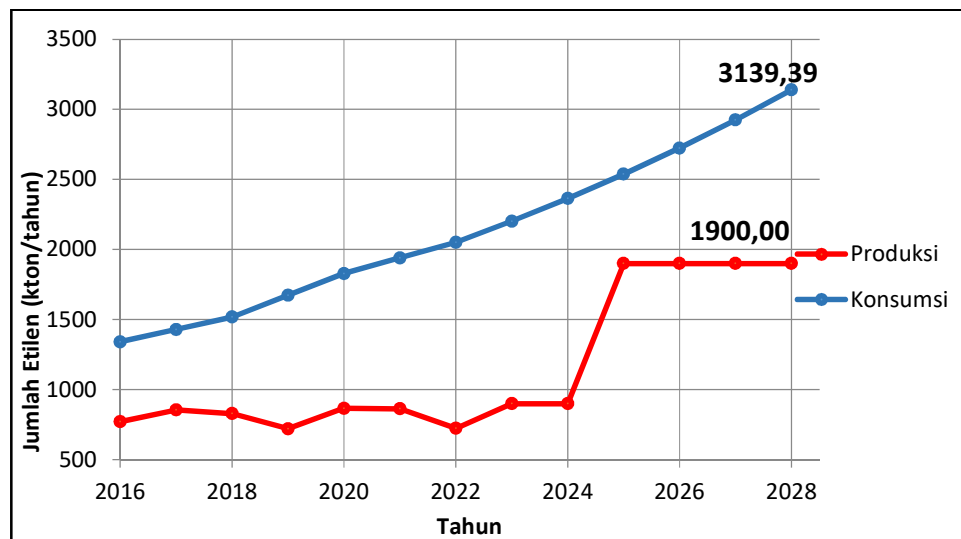
1.2.2 Data Konsumsi

Banyaknya kegunaan dari Etilen, membuat perusahaan menggunakan Etilen sebagai bahan baku utama maupun penunjang dalam proses produksinya, kebutuhan Etilen di Indonesia terus meningkat. Berdasarkan data dari PT Chandra Asri Petrochemical data kebutuhan Etilen dari tahun 2016 sampai 2022 Etilen di Indonesia ditunjukkan dalam Tabel berikut.

Tabel 1. 2 Data Konsumsi Etilen di Indonesia (PT. Chandra Asri Petrokimia, 2022)

Tahun	Jumlah Konsumsi (ton)	Pertumbuhan per Tahun (%)
2016	1.341.000	
2017	1.429.500	6,60
2018	1.518.000	6,19
2019	1.673.500	10,24
2020	1.829.000	9,29
2021	1.940.000	6,07
2022	2.051.000	5,72
Rata-rata Pertumbuhan (%)		7,35

Dari data ditunjukkan bahwa konsumsi etilen di Indonesia meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata persen pertumbuhan per tahun 7,35%. Dengan nilai rata-rata persen pertumbuhan per tahun tersebut, jumlah konsumsi dapat diproyeksikan seperti pada Gambar 1.1



Gambar 1.1. Grafik Proyeksi Jumlah Produksi dan Konsumsi di Indonesia

### 1.2.3 Data Impor

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, didapatkan jumlah impor etilen Indonesia dari tahun 2016 - 2022 yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1. 3 Data Impor Etilen ke Indonesia (BPS, 2023)**

Tahun	Jumlah Impor (ton)	Pertumbuhan per Tahun (%)
2016	645.350	
2017	620.710	-3,82
2018	633.450	2,05
2019	706.300	11,50
2020	792.260	12,17
2021	825.240	4,16
2022	850.630	3,08
Rata-rata Pertumbuhan (%)		4,86

Dari data ditunjukkan bahwa jumlah impor etilen di Indonesia cenderung meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata persen pertumbuhan per tahun 4,86%. Dengan nilai rata-rata persen pertumbuhan per tahun tersebut pada tahun 2028 jumlah Impor Indonesia mencapai 1.130 kton/tahun, jumlah impor yang diproyeksikan ditampilkan pada Gambar 1.2

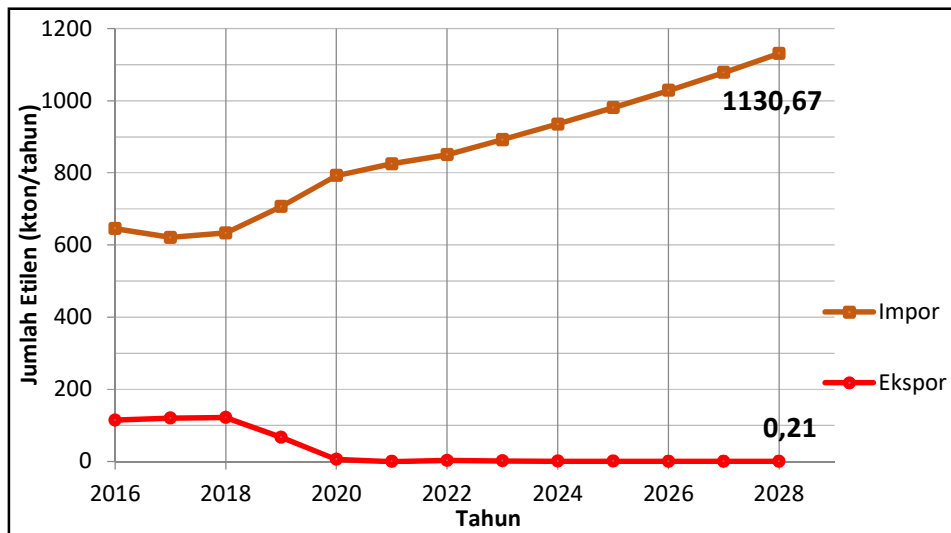
### 1.2.4 Data Ekspor

Berdasarkan data yang didapatkan dari Badan Pusat Statistik (BPS) Indonesia, didapatkan jumlah ekspor etilen Indonesia dari tahun 2016 - 2022 yaitu sebagai berikut :

**Tabel 1. 4 Data Ekspor Etilen dari Indonesia (BPS, 2023)**

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)	Pertumbuhan per Tahun (%)
2016	114.400	
2017	120.080	4.97
2018	121.580	1.25
2019	66.920	-44.96
2020	5.500	-91.78
2022	2.900	-47,27
Rata-rata Pertumbuhan (%)		-35,56

Dari data ditunjukkan bahwa jumlah ekspor etilen di Indonesia cenderung menurun setiap tahunnya sehingga didapat rata-rata persen pertumbuhan per tahun -35,56%. Pada tahun 2021 tidak ada data ekspor Etilen yang keluar dari Indonesia, anomali ini disebabkan pada tahun 2021 terjadi pandemi Covid. Hasil proyeksi menunjukkan pada tahun 2028 jumlah ekspor Etilen Indonesia hanya 2.100 ton/tahun. Jumlah ekspor yang diproyeksikan dapat dilihat pada Gambar 1.2



Gambar 1.2 Grafik Proyeksi Jumlah Impor dan Ekspor Etilen di Indonesia

### 1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Penentuan kapasitas produksi ditinjau dari data analisis peluang pasar hasil perhitungan selisih supply dan demand serta data kapasitas ekonomi berdasarkan data kapasitas produksi etilen di dunia.

Penentuan proyeksi data untuk analisis peluang pasar dilakukan dengan mempertimbangkan waktu yang dibutuhkan dari mulai proses perencanaan (pra-rancangan pabrik), rancang pabrik, proses pencarian investor, pembangunan pabrik, hingga sampai pabrik beroperasi diperkirakan membutuhkan waktu 5 tahun. Untuk itu, data diproyeksikan di tahun 2028 dimana perkiraan pabrik akan mulai beroperasi.

**Tabel 1. 5 Selisih antara Penawaran dan Permintaan Etilen pada Tahun Pendirian Pabrik**

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)	
		Produksi	1.900.000	Konsumsi
	Impor	1.130.670	Ekspor	210
Total	3.030.670		3.139.600	
Selisih	108.930			

Perhitungan :

$$\begin{aligned}
 \text{Penawaran + peluang} &= \text{Permintaan} \\
 (\text{Produksi + Impor}) + \text{peluang} &= (\text{Konsumsi + Ekspor}) \\
 (1.900.000 + 1.130.670) \text{ ton} + \text{peluang} &= (3.139.390 + 210) \text{ ton} \\
 3.030.670 \text{ ton} + \text{peluang} &= 3.139.600 \text{ ton} \\
 \text{Peluang} &= 3.139.600 - 3.030.670 \text{ ton} \\
 \text{Peluang} &= 108.930 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

Dari hasil perhitungan di atas terlihat bahwa peluang pasar etilen di Indonesia yaitu sebesar 108.930 ton.

Selain ditinjau dari peluang pasar, pentuan kapasitas produksi juga didasarkan dari kapasitas ekonomis yang diambil dari data kapasitas produksi pabrik etilen dunia yang disajikan pada tabel berikut.

**Tabel 1. 6 Kapasitas Ekonomis Pabrik Etilen (Yakovleva, et al. 2016)**

No	Perusahaan	Negara	Kapasitas Produksi (ton)
1.	Oswal Petrochemical	India	58.000
2.	Petrobras	Maceio, Brazil	60.000
3.	Braskem	Triunfo, Brazil	260.000
4.	Nova Chemical Coporation	Joffre, Alberta, Canada	819.466
5.	Chandra Asri Petrochemical	Indonesia	900.000
6.	Gachsaran Petrochemical Company	Iran	1.000.000
7.	National Industrialization Co (Tasnee)	Jubail, Saudi Arabia	1.000.000
8.	Dow Chemical Company	Belanda	1.800.000

9.	Exxon Mobil Singapore Chemical Plant	Singapura	1.900.000
10.	Formosa Petrochemical Corporation	Mailiao, Taiwan	2.935.000
11.	Saudi Basic Industries Corp (Sabic)	Jubail, Saudi Arabia	9.000.000

---

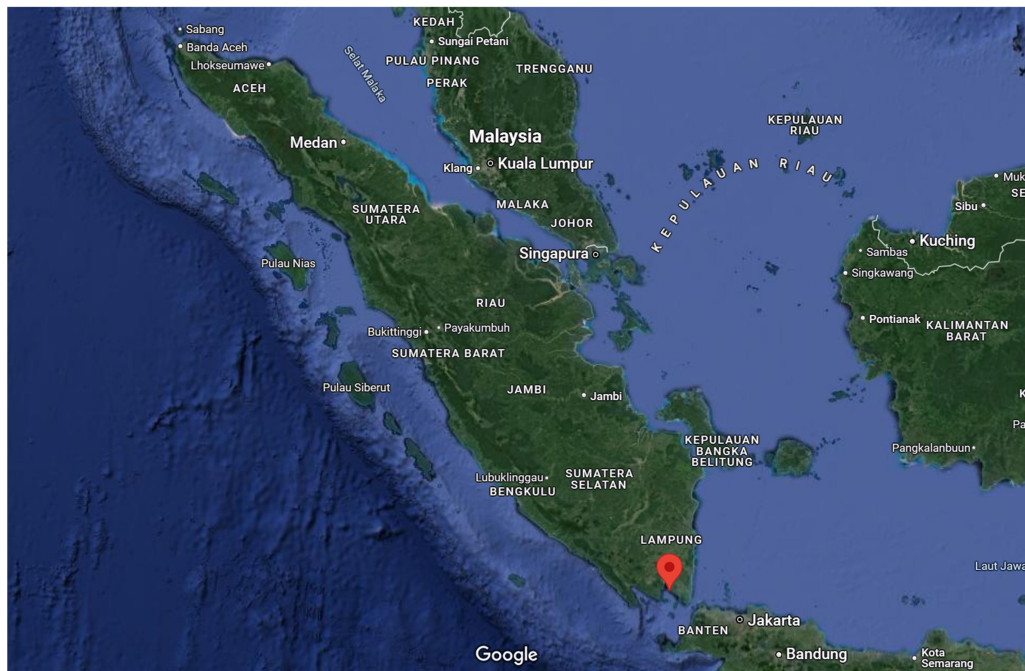
Dengan hasil tinjauan dari analisis peluang pasar di Indonesia dan analisis kapasitas ekonomi di Dunia yang berada pada rentang 58.000 – 9.000.000 ton, maka kapasitas produksi pabrik yang akan didirikan yaitu sebesar 200.000 ton/tahun. Hal ini ditentukan untuk memenuhi kebutuhan etilen di Indonesia berdasarkan peluang pasar dan peluang substitusi impor serta melihat peluang pasar dunia. Selain itu, pemilihan kapasitas produksi sebesar 200.000 ton/tahun juga mempertimbangkan hal berikut:

1. Dapat dilihat di tabel 1.6 bahwa kapasitas ekonomi dunia dibawah 200.000 ton/tahun hanya ada 2 dari 11 pabrik yang kami dapatkan datanya, kebanyakan kapasitas produksi etilen di dunia berada diatas 200.000 ton/tahun.
2. Di Indonesia, kapasitas produksi PT CAP yang merupakan satu-satunya produsen etilen di Indonesia memiliki kapasitas produksi 900.000 ton/tahun serta PT Lotte yang pabriknya dalam tahap pembangunan berencana memiliki kapasitas produksi sebesar 1.000.000 ton/tahun.

#### **1.4 Penentuan Lokasi**

Pabrik etilen direncanakan akan beroperasi pada tahun 2028, penentuan lokasi pabrik menjadi salah satu hal terpenting dalam mendirikan suatu pabrik. Lokasi pabrik akan berpengaruh secara langsung terhadap kelangsungan produksi, pemasaran dan masalah transportasi.

Faktor-faktor yang menjadi pertimbangan dalam menentukan lokasi pabrik terbagi menjadi factor primer (sumber bahan baku, daerah pemasaran dan transportasi) dan factor sekunder (persediaan air sumber pembangkit tenaga listrik, cuaca, angin, kondisi masyarakat, keamanan sekitar lokasi, keadaan tanah, ketersediaan tenaga kerja dan lain sebagainya). Berdasarkan factor-faktor tersebut, maka pabrik yang akan didirikan akan berlokasi di daerah Tarahan Kec. Kabitung Kab. Lampung Selatan.



Gambar 1.1 Peta Lokasi Pendirian Pabrik.

1. Ketersediaan bahan baku

Bahan baku utama yang dipilih untuk pembuatan etilen adalah etanol. Di Indonesia sendiri terdapat beberapa pabrik etanol seperti pada tabel berikut.

**Tabel 1.7 Daftar Produsen Etanol di Indonesia**

Perusahaan	Lokasi	Kapasitas (kiloliter/tahun)
PT Aneka Kimia Nusantara	Mojokerto	14.597
PT Indo Acidatama	Surakarta	61.542
PT Molindo Raya	Malang	40.239
PT Etanol Ceria Abadi	Jombang	9.468
PT PTPN X	Mojokerto	23.670
PT Medco International	Lampung	47.340
PT Indo Lampung Distilery	Lampung	39.450
PT Energi Argo Nusantara	Mojokerto	28.799
TOTAL		265.104

Sumber : 2023 Program Etanol, Kementerian ESDM Upaya Genjot Pasokan Bahan Baku (bisnis.com)



Terdapat dua perusahaan produsen etanol yakni PT Indo Lampung Distillery dan PT Medco Energi Internasional yang berlokasi di daerah Lampung, sehingga memudahkan *supply* bahan baku.

2. Daerah pemasaran

Lokasi Lampung cukup strategis karena secara geografis berdekatan dengan Kawasan Industri Cilegon yang kebanyakan industri-industrinya merupakan konsumen etilen.

3. Transportasi

Pembelian bahan baku dapat dilakukan melalui jalan darat dan laut (impor) sedangkan penjualan dapat dilakukan melalui jalur laut. Pendirian pabrik di daerah Lampung dilakukan dengan pertimbangan kemudahan sarana transportasi laut yang mudah dijangkau, terdapat 9 pelabuhan yang berlokasi di sekitar Lampung dan lokasi daerah Tarahan berada dekat dengan akses pelabuhan tersibuk di Provinsi Lampung yakni Pelabuhan Panjang.

4. Penyediaan Fasilitas

Dalam pendirian suatu pabrik, tenaga listrik, bahan bakar, dan ketersediaan air adalah merupakan faktor penunjang. Ketersediaan sumber air merupakan faktor dipertimbangkan dalam penentuan lokasi pabrik Etilen ini. Karena air sangat diperlukan untuk air proses, air pendingin, air umpan boiler, air untuk domestik dan air layanan umum. Sumber air didapatkan dari air laut karena lokasi Tarahan berdekatan dengan garis pantai sedangkan sumber tenaga listrik didapatkan dari PLTU Tarahan.

5. Ketersediaan Tenaga Kerja

Ketersediaan tenaga kerja juga merupakan faktor yang harus dipertimbangkan. Karena tanpa tenaga kerja, alat – alat proses yang ada didalam pabrik tidak dapat dijalankan. Sumber daya manusia dalam pendirian pabrik Etilen ini diperoleh dari daerah Lampung khususnya daerah Tarahan, Kabupaten Lampung Selatan dan sekitarnya. Angkatan kerja di provinsi Lampung pada tahun 2022 sebanyak 4.595.931 orang dan yang belum bekerja sebanyak 207.965 orang. Sedangkan untuk Kabupaten Lampung Selatan sendiri angkatan kerja sebanyak 509.078 dan yang belum bekerja sebanyak 27.019. Nilai rata-rata upah pekerja di sektor Industri Besar dan Sedang pada tahun 2020 adalah sekitar 3,46 juta rupiah per bulan. (BPS Lampung, 2022)

6. Lahan

Lokasi Tarahan berada di daerah pantai sehingga memiliki kontur tanah yang datar, Saat ini pemerintah pusat telah memasukkan 4 kawasan Industri di Provinsi Lampung yang

masuk dalam RPJMN (Rencana Pembangunan Jangka Menengah Nasional) periode tahun 2020-2024. Salah satu kawasan industri tersebut adalah Kawasan Industri Katibung Lampung Selatan (Dinas Kominfotik Provinsi Lampung, 2021). Kawasan Industri ini memiliki lahan yang cukup luas untuk mendirikan pabrik etilen disana.

#### 7. Iklim

Keadaan iklim juga mempengaruhi dalam penentuan lokasi pabrik. Lokasi pabrik yang dipilih harus memiliki iklim yang tidak terlalu ekstrim dan aman dari bencana alam seperti gunung meletus, gempa bumi, tsunami. Lampung Selatan memiliki iklim tropis. Hampir sebagian besar bulan ditandai dengan curah hujan kecil. Suhu rata-rata tahunan di Lampung Selatan adalah 27.0 °C dengan Suhu maksimum mencapai 36.0 °C dan curah hujan rata-rata 153 mm<sup>3</sup>. Bulan terkering adalah bulan Juli dengan curah hujan 77 mm<sup>3</sup>. Kelembaban rata-rata berada pada nilai 81,79% sehingga termasuk kelembaban udara yang tinggi. (BPS Lampung, 2022).