

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan ekonomi saat ini memasuki era perdagangan bebas menuntut Indonesia untuk bersaing dengan negara lain ditambah Indonesia merupakan negara yang mempunyai sumber daya alam yang melimpah, sehingga dapat menjadi daya tarik bagi investor dalam negeri maupun luar negeri yang ingin menanamkan modalnya dalam pengembangan industri di Indonesia. Pada pasal 8 ayat 1, Undang – Undang Nomer 3 tahun 2014 terdapat Rencana Induk Pembangunan Industri Nasional (RIPIN), didalamnya terdapat 10 industri prioritas yang terbagi menjadi 3 kelompok, yaitu Industri andalan, Industri pendukung dan Industri hulu. Industri etilen termasuk industri hulu sehingga masuk kedalam industri prioritas.

Industrialisasi merupakan salah satu jalan untuk menunjang perekonomian Indonesia, karena dengan adanya pengembangan industri maka akan memperbanyak lapangan pekerjaan dan mengurangi angka pengangguran. Industri terdapat berbagai macam pabrik salah satunya yaitu pabrik industri kimia. Seperti yang diketahui bahwa kebutuhan bahan kimia terus meningkat tetapi tidak diikuti dengan meningkatnya pabrik industri kimia, sehingga Indonesia harus memenuhi kebutuhan dalam negeri dengan cara melakukan impor dari negara luar.

Industri Petrokimia di Indonesia juga telah diatur, memerlukan izin, dan diawasi oleh BKPM, Kementerian Perindustrian, Kementerian Negara Lingkungan Hidup, Badan Pengendalian Dampak Lingkungan, Kementerian Komunikasi, dan Departemen Tenaga Kerja. Berdasarkan izin prinsip yang telah diberikan oleh BKPM terhadap industri Petrokimia di Indonesia pada tanggal 31 Desember 2010, maka resmi ditetapkan bahwa pemerintah memberikan izin kepada perseroan untuk dapat melakukan kegiatan produksi atas etilen, propylene, pyrolysis gasoline, polyetilen, crude C4 dan polypropylene.

Etilen (C_2H_4) merupakan salah satu gas yang mudah terbakar. Etilen diklasifikasikan sebagai hidrokarbon tak jenuh karena merupakan alkena paling sederhana yang mengandung karbon ikatan rangkap. Produk etilen dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu *polymer grade* dan *chemical grade*. Pada *polymer grade* kemurnian etilen yang digunakan mencapai 99%,

sedangkan untuk chemical grade kemurniannya berkisar 92-94%. Polymer grade merupakan konsumen terbesar bahan baku etilen, yaitu hingga 45% dari total produksi etilen. Dalam industri kimia, produk etilen sebagian besar digunakan dalam pembuatan etilen dichloride (EDC), vinyl dichloride (VDC), low density polyetilen (LDPE), low linear density polyetilen (LLDPE), high density polyetilen (HDPE), polyvinyl chloride (PVC) serta kopolimernya, alfa-olefine (AO), etilen oxide (EO), mono etilen glycol (MEG) digunakan dalam produksi poliester dan antibeku, vinyl acetate (MVA), etanol, etilen propylene diene monomer (EPDM), co-monomer untuk polypropylene, ethyl benzene (EB), stirena monomer (SM), dan polystyrene (PS) beserta kopolimernya (Simoeh, 2013). Yang termasuk kedalam chemical grade yaitu etanol, etilen oksida, vinil asetat, solven etilen dan sebagainya (Ramdhani dkk., 2015).

1.2 Data Analisis Pasar

Analisa pasar bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari segi konsumsi, perusahaan pesaing, pertumbuhan pasar, atas produk yang akan dihasilkan. Sehingga jika semua hal tersebut sudah diketahui nantinya perusahaan tidak akan salah dalam merancang strategi memasarkan produknya dan menentukan waktu yang tepat untuk memperbesar kapasitas produksinya. Produksi etilen di Indonesia masih bergantung pada suplai dari PT Chandra Asri Petrochemical yang hingga tahun 2023 memiliki kapasitas produksi 900 KTA. Bersamaan dengan dibangunnya pabrik etilen dari PT Lotte Chemical Indonesia dengan kapasitas 1000 KTA yang diperkirakan akan rampung pada tahun 2025.

1.2.1 Data Produksi

Data produksi etilen dalam negeri ketika pabrik mulai operational dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 1 Data Produksi Etilen dalam negeri

No	Perusahaan	Kapasitas Produksi (Ton)
1.	PT Chandra Asri Petrochemical	900.000
2.	PT Lotte Chemical Indonesia	1.000.000

1.2.2 Data Konsumsi

Data konsumsi etilen di Indonesia dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1. 2 Data Konsumsi Etilen di Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2023)

Tahun	Jumlah Konsumsi (ton/tahun)	% Pertumbuhan
2018	1.340.000	-
2019	1.360.000	1,49
2020	1.646.000	21,03
2021	1.480.578	-10,05
2022	1.747.134	18,00
Rata-rata		7,38

Konsumsi etilen di Indonesia mulai tahun 2018 hingga tahun terdapat fluktuatif. Konsumsi rata – rata etilen di Indonesia yaitu sebesar 4,32%. Berdasarkan data konsumsi etilen dalam negeri selama lima tahun terakhir, maka data konsumsi dari tahun 2023-2027 dapat diprediksikan proyeksi konsumsi di Indonesia pada tabel 1.2.

Tabel 1.3 Proyeksi Jumlah Konsumsi Etilen Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (Ton)
2023	1.880.246
2024	2.023.500
2025	2.177.668
2026	2.343.582
2027	2.522.136

1.2.3 Data Impor

Kebutuhan etilen di Indonesia mengalami naik turun setiap tahunnya. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) diperoleh data impor etilen di Indonesia pada tabel 1.3.

Tabel 1.4 Data Impor Etilen ke Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020)

Tahun	Jumlah Impor (Kg)	% Pertumbuhan
2018	633.450	-
2019	706.301	11,50
2020	792.258	12,17
2021	825.238	4,16
2022	850.634	3,08
Rata-rata		7,73

Indonesia setiap tahunnya rutin mengimpor etilen, kenaikan terbesar terjadi pada tahun 2020 yaitu sebesar 12,17% hal ini yang mempengaruhi konsumsi etilen di Indonesia mengalami kenaikan di tahun yang sama. Berdasarkan jumlah kebutuhan etilen di Indonesia selama lima tahun terakhir, maka data impor dari tahun 2023-2027 dapat diprediksikan proyeksi impor di Indonesia pada tabel 1.4

Tabel 1.5 Proyeksi Jumlah Impor Etilen ke Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Impor (Ton)
2023	916.368
2024	987.183
2025	63.470
2026	68.374
2027	73.658

1.2.4 Data Ekspor

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) diperoleh data ekspor etilen di Indonesia di tunjukkan pada tabel 1.5

Tabel 1.6 Data Ekspor Etilen dari Indonesia (Badan Pusat Statistik, 2020)

Tahun	Jumlah Ekspor (ton)	% Pertumbuhan
2018	121.583	-
2019	66.925	-44,96
2020	5.501	-91,78
2021	2.900	-47,27
2022	3.500	20,68
Rata-rata		-39,46

Berdasarkan jumlah kebutuhan etilen dalam negeri selama lima tahun terakhir, maka data ekspor dari tahun 2023-2027 dapat diprediksikan proyeksi ekspor di Indonesia pada tabel 1.6

Tabel 1. 7 Proyeksi Jumlah Ekspor Etilen dari Indonesia

Tahun	Proyeksi Jumlah Konsumsi (ton)
2023	2.119
2024	1.283
2025	777
2026	470
2027	285

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Untuk menentukan prospek sejauh mana hasil produksi dibutuhkan dipasaran maka dapat dilihat dari perhitungan analisis pasar yaitu dari perhitungan *supply and demand*.

$$\text{Kapasitas Produksi} = (\text{Konsumsi} + \text{Ekspor}) - (\text{Import} + \text{Produksi})$$

Pabrik etilen direncanakan akan dibangun pada tahun 2023 sehingga pada tahun 2027 pabrik ini sudah beroperasi. Dari data proyeksi produksi, konsumsi, impor dan ekspor, maka *supply and demand* dapat dilihat pada tabel 1.7

Tabel 1.8 Selisih antara Demand dan Supply pada Tahun Pendirian Pabrik

Tahun	Demand (ton/tahun)		Supply (ton/tahun)	
	Konsumsi	Ekspor	Impor	Produksi
2023	1.880.246	2.119	916.369	900.000
2024	2.023.500	1.283	987.183	900.000
2025	2.177.668	777	63.470	1.900.000
2026	2.343.582	470	68.375	1.900.000
2027	2.522.136	285	73.658	1.900.000

Peluang pada tahun 2025

$$\text{Demand} = \text{Konsumsi} + \text{Ekspor} = 2.177.668 + 777 = 2.178.444$$

$$\text{Supply} = \text{Impor} + \text{Produksi} = 1.900.000 + 63.470 = 1.963.470$$

$$\text{Peluang} = \text{Demand} - \text{Supply} = 2.178.444 - 1.963.470 = 214.975 \text{ ton/tahun}$$

$$\text{Kapasitas pasar} = 50\% \text{ dari peluang} = 100.000 \text{ ton/tahun}$$

Tabel 1.7 menunjukkan bahwa peluang pabrik etilen di Indonesia sangat besar, dilihat dari peluang etilen yaitu sebesar 214.975 ton/tahun. berdasarkan proyeksi tersebut kapasitas yang dibuat adalah 50% dari dari peluang, yaitu sebesar 100.000 ton/tahun dimana dengan kapasitas tersebut diharapkan dapat memenuhi kebutuhan etilen di Indonesia.

1.4 Penentuan Lokasi

Untuk menentukan keberhasilan dan keuntungan jangka panjang secara keseluruhan suatu pabrik maka pemilihan lokasi atau letak pabrik merupakan hal yang sangat penting. Sehingga pabrik yang memiliki lokasi ideal dapat memberikan biaya produksi dan distribusi yang minimum.

Dari hal-hal diatas dapat dilakukan dengan mengategorikan pabrik tersebut ke dalam 2 kategori, yaitu weight losing industry dan weight gaining industry (Weber, 1909). Weight losing industri merupakan industri yang memiliki produk dengan massa yang lebih kecil dibandingkan dengan bahan bakunya, sedangkan weight gaining industry merupakan industri yang memiliki produk dengan massa yang lebih berat dibandingkan bahan bakunya. Berdasarkan teori tersebut pabrik etilen termasuk kategori *weight losing industry*, dimana bahan baku ethanol dikonversi menjadi etilen memiliki massa yang lebih besar. Lokasi pabrik

etilen harus dibangun dekat dengan penerimaan bahan baku yaitu Pelabuhan, untuk menciptakan least production cost. Bahan baku utama yang digunakan untuk produksi etilen diperoleh dari dalam negeri.

1.4.1 Faktor Primer Pemilihan lokasi pabrik

1. Pasokan Bahan Baku

Sumber bahan baku pertimbangan yang paling penting dalam memilih lokasi pabrik dengan pembiayaan yang ekonomis serta transportasi yang mudah maka dapat mempengaruhi biaya transportasi.

Bahan baku pada proses produksi etilen diperoleh dari dalam negeri. Indonesia memiliki beberapa pabrik yang memproduksi etanol dapat dilihat pada tabel 1.8

Tabel 1. 9 Produsen dan Kapasitas Etanol di Indonesia

No.	Nama Pabrik	Produksi (Kiloliter/tahun)	Lokasi
1.	PT Indo acidatama	50.000	Solo
2.	PT Molindo Raya – Lampung	80.000	Jawa Timur
3.	Aneka Kimia Nusantara	14.850	Jawa Timur
4.	PG Rajawali II	10.500	Jawa Barat
5.	PT Perkebunan Nasional XI	7.000	Surabaya
6.	PT Perkebunan Nasional X	30.000	Jawa Timur
7.	PT Ethanol Indonesia Industri	50.000	Lampung
8.	PT Lampung Distillery	50.000	Lampung

(Kemenprin,2018)

Pabrik diusahakan berlokasi sedekat mungkin dengan sumber bahan baku atau dengan pasar penjualan produk, agar dapat menghemat proses distribusi dan transportasi. Namun melihat bahan baku banyak terdapat di Jawa dan pasar etilen banyak terdapat di Cilegon, Banten. Dipilih letak pabrik etilen berbahan dasar ethanol ini dekat dengan pasar, yaitu di Cilegon, Banten dikarenakan etilen merupakan gas berbahaya dan mudah terbakar, etilen dengan fasa

gas harus disimpan dalam tabung bertekanan tinggi. Sehingga untuk penyimpanannya memerlukan perlakuan khusus dan harus memerhatikan keamanan dan keselamatan pegawai maupun lingkungan sekitar.

2. Lokasi Pemasaran Produk

Indonesia terdapat produsen dan konsumen terbesar dari produk etilen yaitu PT Chandra Asri Petrochemical dan PT Lotte Chemical Indonesia, dimana etilen tersebut akan diproses kembali menjadi polietilen atau *polymer grade*, yaitu *low Linear Density Poliethyene* (LLPDE) dan *High Density Polietilen* (HDPE).

3. Tersedianya Sarana Transportasi

Dalam mendirikan suatu pabrik ketersediaan transportasi sangat mendukung dan memungkinkan adanya distribusi produk dan bahan baku untuk berlangsungnya suatu pabrik. Pengiriman bahan baku maupun produk dapat dilakukan baik melalui laut maupun darat. Di daerah Cillegon fasilitas transportasi sangat mendukung dan memadai, seperti: Jalan Raya Merak, Jalan Tol Tangerang – Merak, dan Jalan Tol Trans Jawa. Serta dekat dengan terminal penerimaan barang milik PT Indah Kiat Pulp & Paper yaitu IKPP Port, Merak Mas Port, serta Pelabuhan Golden Key (KPLP).

4. Ketersediaan utilitas

Utilitas utama yang dibutuhkan dalam kelancaran proses produksi yaitu air, listrik dan bahan bakar. Pengadaan utilitas air diperoleh bersumber dari Waduk Nadra Krenceng dengan kapasitas rata-rata 3.472.000 m³, Sungai Cidanau dengan debit rata-rata 2.000 liter per detik, dan Sungai Cipasauran dengan debit rata-rata 800 liter per detik (Krakatau Tirta Industri, 2021). Pengadaan utilitas listrik diperoleh dari PLTU Suralaya yang memiliki kapasitas pembangkit sebesar 6.800 Mega Watt serta power plant milik sendiri. Pengadaan bahan bakar untuk generator yang terdapat di power plant serta peralatan produksi lainnya diperoleh dari PT. Pertamina maupun dari perusahaan penyedia bahan bakar lainnya.

1.4.2 Faktor Sekunder Pemilihan Lokasi Pabrik

1. Tenaga Kerja

Lokasi pabrik yang tidak jauh dari pemukiman masyarakat maka pabrik dapat membuka lapangan kerja baru dan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar. Suatu pabrik akan berjalan dengan baik dalam proses produksinya apabila dioperasikan oleh tenaga kerja yang terampil dan terdidik. Tenaga kerja yang dibutuhkan dalam pengoperasian pabrik Etilen yaitu tenaga kerja terdidik dan tenaga kerja terlatih. Tenaga kerja terdidik dapat diperoleh dari pencarian di luar daerah pendirian pabrik dengan kualifikasi yang telah ditentukan. Tenaga kerja terlatih dapat diperoleh dari pencarian di daerah pendirian pabrik dengan proses pelatihan agar mampu memahami proses produksi dan SOP (Standard Operating Procedure) dalam mengoperasikan peralatan produksi.

Persentase tenaga kerja dari luar dan dari dalam daerah pendirian pabrik akan ditentukan lebih lanjut terkait undang-undang perburuhan setempat. Dengan dibangunnya pabrik Etilen di Cilegon, Banten maka akan membuka kesempatan baru bagi masyarakat yang berstatus pengangguran, dan akan meningkatkan kualitas hidup masyarakat setempat.

2. Ketersediaan tanah yang cocok

Kondisi geologis tanah yang baik akan memengaruhi kelancaran Pembangunan pabrik maupun proses produksi kedepannya. Lokasi dimana akan didirikan pabrik merupakan lokasi dekat dengan pantai. Tipikal tanah dekat pantai memiliki kondisi tanah yang basah. Oleh karena itu, penanaman tiang pancang (pile) yang cukup rapat dibutuhkan agar bangunan yang berdiri di atasnya kokoh. Penanaman tanaman-tanaman besar berkayu juga dibutuhkan untuk memadatkan tanah didalamnya. Pencegahan terhadap korosi juga perlu diperhatikan karena lokasi yang berdekatan dengan Pantai dikarenakan tingkat keasaman udara disekitar pantai memiliki pH rendah sehingga konstruksi berbahan logam akan lebih mudah rusak akibat proses korosi.

3. Dampak Lingkungan

Pembangunan pabrik disuatu daerah akan membawa dampak baik secara positif maupun secara negatif. Pembangunan pabrik baru tentu akan membawa banyak dampak baik bagi kesejahteraan masyarakat disekitarnya. Penyerapan tenaga kerja dalam jumlah besar sangat dibutuhkan oleh pabrik baru, sehingga masyarakat sekitar bisa mendapatkan pekerjaan

yang lebih baik. Kedatangan pekerja dari luar daerah juga akan membawa dampak ekonomi yang baik, seperti pembangunan tempat tinggal sementara (kost dan kontrakan) oleh masyarakat setempat, rumah makan, supermarket, dan lain-lain. Dampak negatif dari pembangunan dan pengoperasian pabrik kimia yaitu terkait pencemaran lingkungan. Untuk itu perlu dilakukan monitoring terhadap pengolahan limbah sehingga meminimalisir pencemaran lingkungan disekitar pabrik.

4. Iklim

Iklim daerah lokasi pabrik dapat memengaruhi perilaku manusia dan efisiensi peralatan produksi, terutama untuk peralatan-peralatan yang membutuhkan panas. Kota Cilegon memiliki iklim tropis dengan suhu rata-rata 24-32°C dengan kelembapan 65- 95% dan curah hujan minimal 35,0 mm pada musim kemarau dan maksimal 424,0 mm pada musim penghujan (BMKG, 2021).



Gambar 1. 1 Lokasi Pendirian Pabrik Etilen