

BAB 1

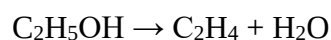
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara yang saat ini sedang giat melakukan pembangunan di segala bidang. Peningkatan standar hidup telah menyebabkan masyarakat menggunakan produk yang lebih praktis dan modern. Perkembangan pesat teknologi dan industri kimia telah meningkatkan kebutuhan akan bahan kimia. Mengingat Indonesia masih mengimpor bahan kimia dasar dari luar negeri, kebutuhan akan bahan kimia dasar menyebabkan Indonesia harus memproduksi bahan kimia yang sangat dibutuhkan konsumen dalam negeri. Perkembangan industri kimia Indonesia diharapkan dapat mengurangi ketergantungan impor bahan kimia dari negara lain. Kementerian Perindustrian (Kemenperin) menyebut Indonesia masih menghadapi permasalahan berupa ketergantungan impor bahan baku kimia. Kementerian Perindustrian meyakini angka tersebut bisa semakin meningkat jika tidak dilakukan upaya pengembangan industri kimia nasional. Salah satu produk kimia yang dibutuhkan di Indonesia adalah etilen.

Etilen (C_2H_4) merupakan salah satu gas yang mudah terbakar, tidak berwarna dan berbau manis serta memiliki banyak manfaat misalnya sebagai komponen utama dari sebagian besar produk plastik sehingga memiliki nilai ekonomi yang besar. Etilen merupakan bahan baku utama untuk pembuatan produk bahan kimia antara seperti etilen glikol (EG), etilbenzena (EB), etilen diklorida (EDC), etilen dibromida, etil alkohol, vinil asetat, etil klorida, etilen klorohidrin dan produk hilir seperti polietilen (PE). Sementara untuk produk akhir yang dibuat dengan etilen termasuk kemasan makanan, mainan, wadah makanan, botol pipa, karpet isolasi dan peralatan rumah tangga.

Reaksi :



Etanol Etilen Air

Permintaan global terhadap etilen terus meningkat oleh karena itu untuk memenuhi permintaan ini, industri petrokimia menyiapkan fasilitas produksi etilen di seluruh dunia, termasuk salah satunya di Indonesia. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (2022), kebutuhan pasar etilen di Indonesia yakni sebesar 1.553.725 ton/tahun, sementara produksi etilen di Indonesia melalui PT Chandra Asri Pacific Tbk bahwasanya produksi etilennya sebesar 900.000 ton/tahun, lalu sementara impor yang dilakukan oleh Indonesia untuk memenuhi kebutuhan pasar etilen sebesar 850.633,537 ton/tahun. Oleh karena masih tingginya pendirian pabrik etilen di Indonesia maka pembangunannya memiliki peluang yang cukup besar.

Permintaan etilen di Indonesia selama ini mengalami pertumbuhan yang cukup tinggi dan terus membesar sehingga tidak bisa dipenuhi oleh satu pabrik yang ada yaitu PT Chandra Asri Pacific Tbk. Maka dari itu perlu didirikan lagi pabrik yang memproduksi etilen dengan pertimbangan sebagai berikut:

1. Potensi pasar dalam negeri yang masih tinggi.
2. Potensi pasar ekspor yang tinggi.
3. Dapat menyediakan lapangan pekerjaan baru.
4. Menempatkan Indonesia pada skala internasional untuk industri petrokimia.
5. Meningkatkan produk hilir produksi plastik di Indonesia.

1.2 Data Analisis Pasar

Analisis pasar dilakukan untuk mengetahui nilai produksi, konsumsi, ekspor-impor, dan pertumbuhan pasar untuk 5 tahun kedepan terhadap produk yang dihasilkan. Guna mengetahui peluang pasar sebelum pabrik etilen didirikan. Analisis pasar dilakukan agar pabrik tidak salah dalam perancangan strategi pembangunan pabrik dan pemasaran produknya ke pasaran. Peluang pasar dihitung berdasarkan data kapasitas konsumsi, produksi, ekspor dan impor yang telah diproyeksikan dengan menggunakan perhitungan persen pertumbuhan. Direncanakan pendirian pabrik etilen ini dapat membantu memenuhi kebutuhan dalam negeri dan juga luar negeri mengingat kebutuhan akan etilen sebagai sumber energi sangat tinggi.

1.2.1 Data Produksi

Berdasarkan data produksi yang didapatkan dari Annual Report PT Chandra Asih tahun 2018 hingga 2022, dapat ditunjukkan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Produksi Etilen dari Tahun 2018 – 2022
(PT Chandra Asri, 2018-2022)

Tahun	Produksi (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2018	900.000	-
2019	900.000	0,0000
2020	900.000	0,0000
2021	900.000	0,0000
2022	900.000	0,0000
Persen rata-rata produksi per tahun (%)		2,4390

Sumber : <https://www.chandra-asri.com/investor-relations/reports/annual-reports>

Dari data diatas, kita dapat memproyeksikan jumlah produksi untuk tiga tahun kedepan yaitu tahun 2025. Karena di Indonesia hanya terdapat satu pabrik yang memproduksi etilen, sehingga dapat diperkirakan produksi etilen sampai tahun 2025 sama dengan kapasitas pabrik yang ada. Proyeksi produksi etilen dapat dilihat pada tabel I.2 di bawah ini:

Tabel 1.2 Proyeksi Produksi Etilen dari Tahun 2023 – 2025

Tahun	Produksi (Ton/Tahun)
2023	900.000
2024	900.000
2025	900.000
SD	-
Rata-rata	900.000

1.2.2 Data Konsumsi

Berdasarkan data konsumsi yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika (BPS), data konsumsi dapat ditunjukkan dalam Tabel 1.3 di bawah ini:

Tabel 1.3 Data Konsumsi Etilen dari tahun 2018 - 2022

Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2018	769.952	
2019	952.352	23,69
2020	1.039.390	9,14
2021	1.115.343	7,31
2022	1.106.223	-0,82
Persen rata-rata konsumsi per tahun (%)		9,83

Sumber : <https://www.bps.go.id/id/exim>

Dari data Tabel 1.3 terkait konsumsi etilen di Indonesia, menunjukkan tingkat kenaikan setiap tahunnya yang disebabkan oleh kebutuhan etilen di Indonesia semakin meningkat dengan persen pertumbuhan rata-rata 9,83%. Proyeksi konsumsi etilen dapat dilihat pada tabel 1.4 di bawah ini:

Tabel 1.4 Proyeksi Peningkatan Konsumsi Etilen dari Tahun 2023 - 2025

Tahun	Konsumsi (Ton/Tahun)
2023	1.214.961
2024	1.334.388
2025	1.465.555
SD	125.343
Rata-rata	1.338.301

Hasil analisa menggunakan data sekunder jumlah konsumsi dalam rentang waktu lima tahun sejak 2018 – 2022 menunjukkan persentase pertumbuhan rata-rata sebanyak 9,83% yang artinya seiring berjalannya waktu, angka konsumsi akan etilen semakin meningkat.

1.2.3 Data Impor

Impor merupakan salah satu cara untuk memenuhi kebutuhan etilen. Dengan banyaknya pabrik etilen diharapkan dapat menekan kebutuhan Impor etilen di Indonesia. Berdasarkan data impor yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika (BPS), data konsumsi dapat ditunjukkan dalam Tabel 1.5 di bawah ini:

Tabel 1.5 Data Impor Etilen dari tahun 2018 - 2022

Tahun	Impor (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2018	261.175	-
2019	121.249	-53,58
2020	8.296	-93,16
2021	2.209	-73,37
2022	7.116	222,06
Persen rata-rata impor per tahun (%)		0,49

Sumber : <https://www.bps.go.id/id/exim>

Tabel 1.5 menunjukkan bahwa adanya peningkatan jumlah impor etilen setiap tahunnya, dengan rata-rata persen pertumbuhan sebesar 0,49%. Berikut adalah proyeksi jumlah impor etilen tahun 2023-2025:

Tabel 1.6 Proyeksi Impor Etilen dari Tahun 2023 - 2025

Tahun	Impor (Ton/Tahun)
2023	7.151
2024	7.186
2025	7.221
SD	35
Rata-rata	7.186

1.2.4 Data Ekspor

Berdasarkan data ekspor yang didapatkan dari Badan Pusat Statistika (BPS), data konsumsi dapat ditunjukkan dalam Tabel 1.7 di bawah ini:

Tabel 1.7 Data Ekspor Etilen dari Tahun 2018 - 2022

Tahun	Ekspor (Ton/Tahun)	% Pertumbuhan
2018	131.127	-
2019	173.601	32,39
2020	147.686	-14,93
2021	217.552	47,31
2022	213.339	-1,94
Persen rata-rata ekspor per tahun (%)		15,71

Sumber : <https://www.bps.go.id/id/exim>

Dari data diatas, kemudian kita bisa memproyeksikan ekspor etilen pada tahun 2023 hingga 2025 adalah sebagai berikut:

Tabel 1.8 Proyeksi Perkembangan Ekspor Etilen dari Tahun 2023 - 2025

Tahun	Ekspor (Ton/Tahun)
2023	246.851
2024	285.628
2025	330.495
SD	41.859
Rata-rata	287.658

1.3 Penentuan Kapasitas Pabrik

Ada dua parameter yang dijadikan acuan dalam menentukan kapasitas pabrik ;

5. Perbedaan antara nilai supply dan demand di tahun pabrik akan beroperasi.
6. Kapasitas ekonomis terpasang.

Kapasitas produksi antara nilai supply dan demand merupakan hal yang wajib dipertimbangkan dengan baik saat melakukan perancangan pendirian pabrik. Semakin besar

kapasitas pabrik dan semakin banyak produk yang dapat dihasilkan maka semakin besar keuntungan yang dapat diperoleh. Karena itu penentuan kapasitas berperan sangat penting dalam perhitungan teknis maupun ekonomis dari pabrik yang akan didirikan.

Tabel 1.9 Data Proyeksi Pasar Etilen Tahun 2023 – 2025

Tahun	Produksi (Ton/Tahun)	Konsumsi (Ton/Tahun)	Impor (Ton/Tahun)	Ekspor (Ton/Tahun)
2023	900.000	1.214.961	7.151	246.851
2024	900.000	1.334.388	7.186	285.628
2025	900.000	1.465.555	7.221	330.495
SD	-	125.343	35	41.859
Rata-rata	900.000	1.338.301	7.186	287.658

Untuk menentukan seberapa besar kinerja produksi yang diharapkan dibutuhkan di pasar, dapat menggunakan perhitungan analisis pasar, atau perhitungan penawaran dan permintaan.

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

Pembangunan pabrik etilen dijadwalkan pada tahun 2023, dan pabrik ini diharapkan dapat beroperasi pada tahun 2025. Permintaan dan penawaran disajikan pada Tabel 1.9 berdasarkan data perkiraan produksi, konsumsi, ekspor dan impor.

Tabel 1.10 Selisih antara Penawaran dan Permintaan pada Tahun Pendirian Pabrik 2023 - 2027

	Penawaran (ton)		Permintaan (ton)	
	Produksi	900.000	Konsumsi	1.338.301
	Ekspor	287.658	Impor	7.186
Total	1.187.658		1.345.487	
Selisih	157.829			

Pada tahun 2025 diproyeksikan bahwa total penawaran etilen adalah sebesar 1.187.658 ton, sedangkan total permintaan etilen adalah sebesar 1.345.487 ton. Dari Tabel 1.10 diperoleh selisih antara penawaran dan permintaan adalah 157.829 ton. Selain itu, faktor lain dalam penentuan kapasitas produksi etilen adalah melihat kapasitas ekonomis yang sudah tersedia secara global. Berikut adalah data kapasitas ekonomis di dunia dapat dilihat pada Tabel 1.11

Tabel 1.11 Kapasitas Produksi Pabrik Etilen yang Sudah Ada

Perusahaan	Lokasi	Ton/Tahun
Formosa Petrochemical Corporation	Mailiao, Taiwan	2.935.000
Arabian Petrochemical Company	Jubail, Saudi Arabia	2.250.000
ExxonMobil Chemical Company	Baytown, TX, USA	2.197.000
Chevron Phillips Chemical Company	Sweeny, TX, USA	1.865.000
Dow Chemical Company	Terneuzen, Netherland	1.800.000
Braskem	Triunfo, Brazil	200.000
Solvay Indupa	Santo Andre, Brazil	60.000
Chandra Asri Petrochemical	Indonesia	860.000

(Chemview, 2019)

Jika ditinjau dari data tersebut, kapasitas produksi pabrik etilen yang ditentukan berdasarkan perkiraan data kekosongan pasar terhadap etilen pada tahun 2023 merupakan kapasitas yang termasuk rentang kapasitas produksi dari Produsen etilen yang sudah ada di dunia yaitu antara 60.000 sampai 2.935.000 ton/tahun. Untuk memenuhi permintaan yang semakin meningkat maka kapasitas pabrik yang akan didirikan sebesar 85.000 ton/tahun. Kapasitas pabrik tersebut masih berada diatas kapasitas ekonomis.

1.4 Pemilihan Lokasi Pabrik

Salah satu aspek terpenting dalam perencanaan pabrik adalah pemilihan dan penentuan lokasi pabrik untuk memudahkan kegiatan produksi dan distribusi produk. Hal ini sangat menentukan kemajuan pabrik pada saat produksi dan kedepannya. Oleh karena itu, dalam menentukan lokasi suatu pabrik perlu memperhatikan aspek teknis dan ekonomis, seperti perhitungan biaya produksi dan biaya distribusi minimal. Pertimbangan lainnya adalah aspek sosiologis, yakni berupa mempelajari sifat dan perilaku masyarakat di sekitar lokasi rencana pabrik, dengan mempertimbangkan hambatan sosiologis yang muncul dari luar.

Pemilihan lokasi pabrik nantinya akan menjadi faktor penentu terhadap produksi, distribusi, dan eksistensi dari pabrik tersebut. Faktor-faktor yang perlu diperhatikan dalam melakukan penentuan lokasi pabrik yang akan didirikan yaitu sumber bahan baku, pasar, transportasi, ketersediaan tenaga kerja, iklim, dan juga kebijakan pemerintah pada daerah setempat (Peter dan Timmerhaus, 1991).

1.4.1 Faktor Primer Pemilihan Lokasi Pabrik

1. Pasokan bahan baku

Sumber bahan baku menjadi pertimbangan terpenting dalam memilih lokasi pabrik dengan pembiayaan yang ekonomis dan transportasi yang mudah, sehingga dapat mempengaruhi biaya transportasi. Bahan baku untuk proses produksi etilen diperoleh dari dalam negeri. Indonesia memiliki beberapa pabrik yang memproduksi etanol. Lihat Tabel 1.12

Tabel. 1.12 Produsen dan Kapasitas Etanol di Indonesia

No.	Nama Pabrik	Produksi (Kiloliter/tahun)	Lokasi
1.	PT Indo acidatama	50.000	Solo
2.	PT Molindo Raya	80.000	Jawa Timur - Lampung
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)

Dari table 1.12, kami bisa menyimpulkan bahwasanya untuk menghilangkan langkah distribusi dan transportasi, pabrik harus berlokasi sedekat mungkin dengan sumber bahan mentah dan pasar tempat produk dijual. Namun bahan bakunya banyak ditemukan di pulau Jawa, dan pasar etilen sebagian besar berlokasi di Cilegon, provinsi Banten. Pabrik etilen berbahan dasar etanol dipilih karena lokasinya di Cilegon, Provinsi Banten, dekat dengan pasar karena etilen merupakan gas berbahaya yang mudah terbakar dan harus disimpan dalam fase gas dalam tabung bertekanan tinggi. Oleh karena itu, penyimpanan memerlukan penanganan khusus dan harus memperhatikan keselamatan karyawan dan lingkungan.

2. Lokasi berkenaan dengan pasar

Pabrik yang menggunakan produk etilen sebagai bahan bakunya sebagian besar berlokasi di provinsi Banten dan Jawa Barat, sedangkan beberapa pabrik berlokasi di provinsi Metropolitan dan Jawa Tengah. sebagai bahan baku meliputi etil diklorida, etil oksida, etil eter, etilen oksida, dan etilen glikol, yang merupakan bahan baku utama polimer seperti plastik, resin, serat, dan elastomer, serta pelarut, surfaktan, cat, dan antibeku termasuk pabrik. Indonesia memiliki produsen dan konsumen produk etilen terbesar yaitu PT Chandra Asri Pacific Tbk dan PT Lotte Chemical, dimana etilen dibagi lagi menjadi polietilen atau grade polimer yaitu Low Linear Density Polyethylene (LLPDE) dan High Density Polyethylene (HDPE).

3. Fasilitas transportasi

Dalam mendirikan pabrik, ketersediaan transportasi sangat berguna sehingga memudahkan pendistribusian produk dan bahan baku untuk mengoperasikan pabrik. Pengiriman bahan baku dan produk dapat dilakukan melalui laut maupun darat. Wilayah Cilegon memiliki pilihan transportasi yang sangat baik dan memadai seperti Jalan Raya Merak, Tol Tangerang – Merak dan Tol Trans Jawa. Dekat juga dengan terminal penerimaan kargo PT Indah Kiat Pulp & Paper yaitu Pelabuhan Cikandan, Pelabuhan Merak Mas dan Pelabuhan Cikading 6.

4. Ketersediaan utilitas

Utilitas utama yang dibutuhkan dalam kelancaran proses produksi yaitu air, listrik dan bahan bakar. Kebutuhan air proses dapat dipenuhi dari pengolahan air tanah agar memenuhi standar air industri. Air tanah diperoleh dari PT Peteka Eka Karya dengan nantinya kita juga membangun water treatment plant untuk kebutuhan sehari-hari kita nantinya. Sedangkan sumber listrik dapat dipenuhi dari PLN dimana disamping itu energi listrik juga dapat diproduksi sendiri menggunakan diesel generator jet.

1.4.2 Faktor Sekunder Pemilihan Lokasi Pabrik

1. Ketersediaan tenaga kerja

Lokasi tenaga kerja yang dibutuhkan dapat direkrut dari tenaga ahli dan berpengalaman di lapangan serta tenaga kerja lokal yang berasal dari sekitar pabrik yang tidak jauh dari permukiman masyarakat. Oleh karena itu, maka pabrik dapat membuka lapangan kerja baru dan mampu meningkatkan taraf hidup masyarakat sekitar.

2. Ketersediaan tanah yang cocok

Kondisi lahan yang masih relatif luas dan datar sangat produktif. Cilegon juga merupakan salah satu kawasan industri di Indonesia, sehingga terdapat peraturan ketat dan tindakan perbaikan terkait dampak lingkungan.

3. Dampak lingkungan

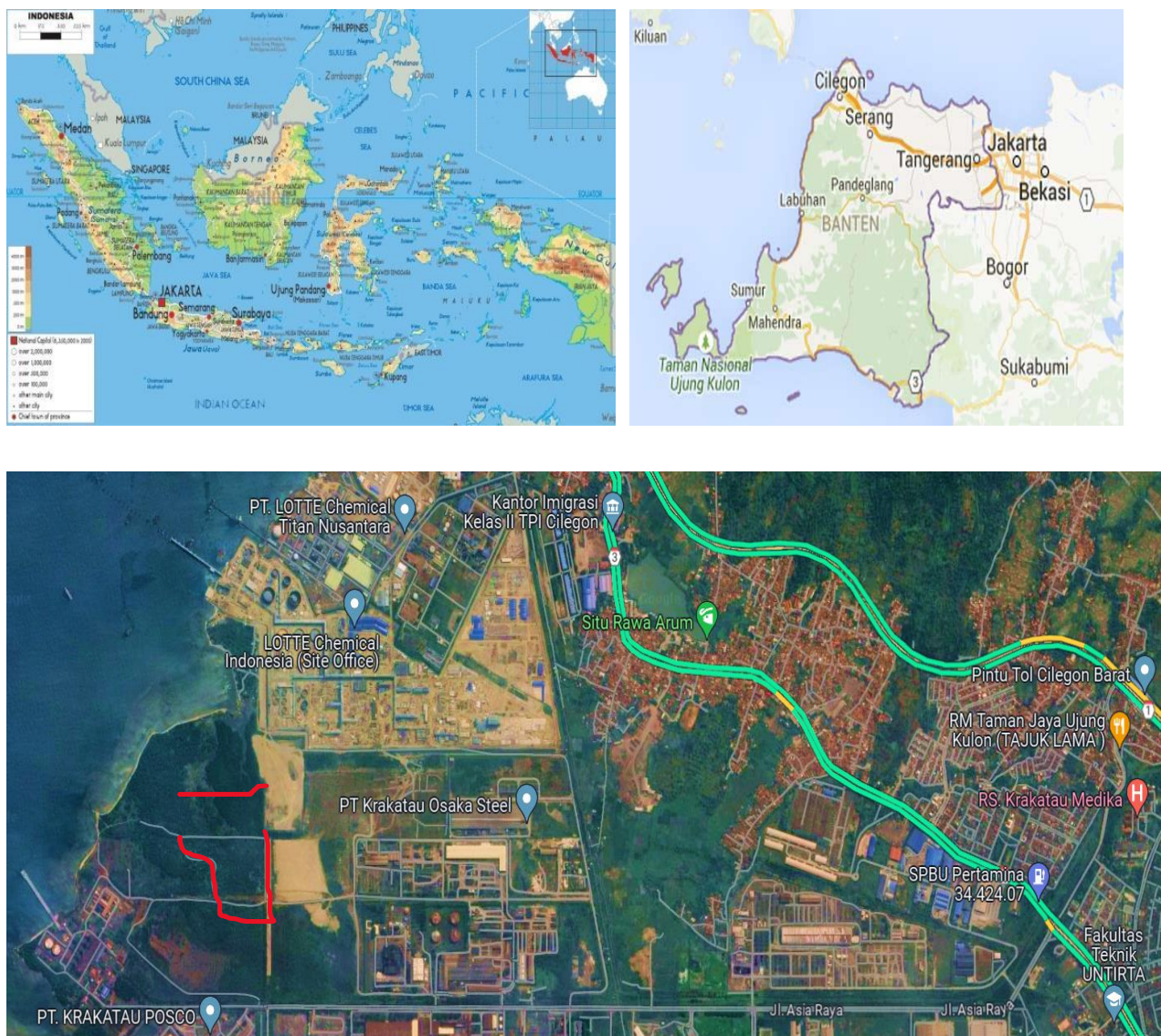
Pembangunan pabrik disuatu daerah akan membawa dampak baik secara positif maupun secara negatif. Bagi kehidupan sosial, industri cenderung membawa dampak positif, tapi bagi lingkungan hidup industri membawa banyak dampak negatif seperti pencemaran udara, polusi, air dan lain sebagainya. Selain yang telah disebutkan tadi, dalam lingkungan

sosial industri biasanya mendapat tuntutan sosial, oleh karena itu perlu dilakukan monitoring terhadap pengolahan limbah sehingga meminimalisir pencemaran lingkungan di sekitar pabrik.

4. Iklim

Indonesia terletak di daerah tropis dan hanya memiliki dua iklim; musim hujan dan kemarau yang menjadikan pembangunan pabrik dan kelancaran proses produksi dan penjualan menguntungkan dan mudah.

Berdasarkan dari faktor-faktor tersebut pendirian pabrik pembuatan Etilen direncanakan akan berlokasi di Jalan Amerika Kelurahan Warnasari, Kecamatan Citangkil, Kota Cilegon, Provinsi Banten (titik ordinat 5°59'25.7"S 105°59'28.1"E) yang dapat dilihat pada Gambar 1.1



GAMBAR 1.1 LOKASI PENDIRIAN PABRIK ETILEN