

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Etil klorida adalah gas tidak berwarna namun mudah terbakar dalam bahasa kimianya disebut C_2H_5Cl , dimana memiliki berat molekul 64,51 g/mol dengan titik didih yang relatif kecil yaitu sebesar 12,3 °C. Etil klorida dapat berubah fase menjadi cair apabila diberi tekanan.

Etil klorida digunakan secara luas dalam industri, termasuk dalam sektor kimia dan farmasi. Di industri kimia, etil klorida berperan sebagai pelarut yang penting dalam proses pembuatan plastik. Sementara itu, dalam industri farmasi, etil klorida digunakan sebagai anestesi lokal yang efektif.

Namun sampai saat ini Indonesia masih mengimpor etil klorida, sehingga adanya pabrik etil klorida ini dapat menekan angka impor dan memenuhi kebutuhan etil klorida di negara ini ^[1].

1.2. Sejarah Perkembangan Industri

Etil klorida mulai diluaskan secara komersial pertama kali pada tahun 1922 di Amerika Serikat. Penggunaannya banyak terdapat dalam industri anestesi dan sebagai bahan dalam *Tetraethyllead* (TEL). Pra-perang dunia II produksi tahunan etil klorida sebesar 23.000 ton/tahun. Produksi tahunan etil klorida selama perang dan pasca perang terus meningkat dua kali lipat setiap tahunnya. Terdapat beberapa proses dalam pembuatan etil klorida yakni proses hidroklorinasi etilen, klorinasi etane, hidroklorinasi etil alkohol ^[1].

1.3. Kegunaan Produk

Etil klorida merupakan bahan baku penting dalam industri, kegunaannya yakni antara lain:

- Pelarut di industri kimia
- Anestesi di industri farmasi ^[1].

1.4. Sifat Fisika dan Kimia

1.4.1. Bahan Baku Utama

A. Etil Alkohol ^[2]

Sifat fisiknya:

- Rumus molekul : C_2H_5OH
- Kemurnian : 95%
- Bentuk : cair
- Berat molekul : 46.07g/mol
- Densitas : 0.790g/cm³
- Specific gravity : 0.789g/ml
- Titik didih : 78.4°C
- Titik lebur : -112°C
- Warna : tidak berwarna

Sifat kimianya:

- Mudah larut dalam air

B. Asam Klorida ^[2]

Sifat fisiknya:

- Rumus molekul : HCl_{anhidrat}
- Kemurnian : 99%
- Bentuk : gas
- Berat molekul : 36.5g/mol
- Densitas : 1.3g/cm³
- Specific gravity : 1.268g/cm³
- Titik didih : -85 °C
- Titik lebur : -114.22 °C
- Warna : tidak berwarna

Sifat kimianya:

- Mudah larut dalam pelarut air

1.4.2. Bahan Baku Pembantu

A. Air ^[2]

Sifat fisiknya:

- Rumus molekul : H₂O
- Bentuk : cairan
- Berat molekul : 18.02 g/mol
- Densitas : 1g/cm³
- Specific gravity : 1g/ml
- Titik didih : 100 °C
- Titik lebur : 0 °C
- Warna : tak berwarna

Sifat kimianya:

- Bersifat polar

B. Zinc Klorida ^[2]

Sifat fisiknya:

- Rumus molekul : ZnCl₂
- Kemurnian : 45%
- Bentuk : cair
- Berat molekul : 136.32g/mol
- Densitas : 2.93g/cm³
- Specific gravity : 2.91g/cm³
- Titik didih : 732°C
- Titik lebur : 283°C
- Warna : tak berwarna

Sifat kimianya:

- Higroskopis
- Larut dalam H₂O

1.4.3. Produk

A. Etil Klorida ^[2]

Sifat fisiknya:

- Rumus molekul : C₂H₅Cl
- Kemurnian : 99.5%

- Bentuk : gas
- Berat molekul : 64.52g/mol
- Specific gravity : 0.917g/cm³
- Titik didih : 12.4 °C
- Titik lebur : -139 °C
- Warna : tak berwarna

Sifat kimia:

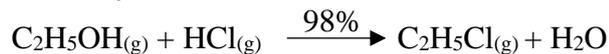
- Tak larut pada air

1.5. Analisa Pasar

1.5.1. Analisa Ekonomi

Etil klorida dipasarkan memenuhi kebutuhan industri di Indonesia, jika memenuhi maka produk dapat dipasarkan ke luar negeri. Ekonomi potensial.

Reaksinya :



Daftar harga bahan baku dan produk:

1. Alkohol : \$500/Ton
2. Asam klorida : \$700/Ton
3. Etil Klorida : \$1150/Ton

Tabel 1.1. Tabel analisis kebutuhan hasil reaksi pada pembuatan etil klorida konversi 98% ^[3]

Nomer	Komponennya			
	C ₂ H ₅ OH	HCl	C ₂ H ₅ Cl	H ₂ O
1	-1	-1	0,98	0,98
Jumlah	-1	-1	0,98	0,98

Tabel 1.2. Tabel analisa ekonomi pembuatan Etil Klorida

No.	Bahan	BM (gr/mol)	(\$/ton)	(\$/tonmol)
1	Alkohol	46.07	500	23.035
2	Asam Klorida	36.5	700	25.550
3	Etil Klorida	64.52	1150	72.714
4	Air	18.02	0	0

$$\begin{aligned} \text{EP} &= \$72.714 - (\$23.035 + \$25.550) \\ &= \$24.129/\text{ton mol etil klorida} \end{aligned}$$

Sehingga mendapatkan keuntungan US\$24.129/Tonmol etil klorida ^[3].

1.6. Kapasitas Produksi

Perkiraan kapasitas produksi ditentukan menurut konsumsi setiap tahunnya

Tabel 1.3. Impor etil klorida

No	Tahun	Impor		
		Jumlah (Ton)	Pertumbuhan	Pertumbuhan (%)
1	2017	2.207	-	-
2	2018	3.442	0,559662	56
3	2019	4.106	0,193024	19
4	2020	5.587	0,360761	36
5	2021	7.095	0,269901	27
Rata – rata		4.487	0,345837	35

(UNdata.com).

Perhitungan kapasitas produksi:

$$m_5 = 7.095 (1+0,345837)^6$$

$$m_5 = 42.163 \text{Ton/Tahun}$$

$$m_4 = 0,4m$$

kapasitas pabrik barunya adalah:

$$m_3 = (0,4m_3 + 42.163)$$

$$0,6 m_3 = 42.163$$

$$m_3 = \frac{42163}{0,6}$$

$$m_3 = 70.272 \text{Ton/Tahun}$$

$$m_3 = 70.000 \text{Ton/Tahun}$$

1.7. Lokasi Pabrik

Diadakan seleksi agar memenuhi persyaratan bila ditinjau dari berbagai sisi:

1. Kedekatan dengan pelanggan

Kota Cilegon adalah kota kawasan industri, dimana industri-industri di cilegon banyak membutuhkan etil klorida seperti PT Styrimdo Mono Indonesia, PT Asahimas Chemichal dimana jarak antara perusahaan-perusahaan tersebut relatif dekat. Industri tersebut membutuhkan etil klorida sebagai bahan penunjang.

2. Kedekatan dengan Pemasok

PT Indo Acidatama Tbk adalah pemasok bahan baku etanol, Dimana Perseroan ini berlokasi di Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Sedangkan asam klorida di pasok dari PT Sulfindo Adiusaha berlokasi di Cilegon, Banten.

3. Fasilitas Transportasi

- Transportasi darat

Jarak yang tidak terlalu jauh antara pabrik pemasok membuat distribusi bahan dan produk melalui jalur darat lebih mudah. faktor tersebut juga dipengaruhi oleh kota Cilegon yang memiliki jalan raya yang besar.

- Transportasi laut

Banyak pelabuhan yang utama seperti Krakatau Bandar Samudera Port. adanya pelabuhan ini dapat memudahkan distribusi produk.

- Transportasi udara

Bandar Udara Internasional Soekarno- Hatta yang terletak di Kota Tangerang

4. Kebutuhan Air

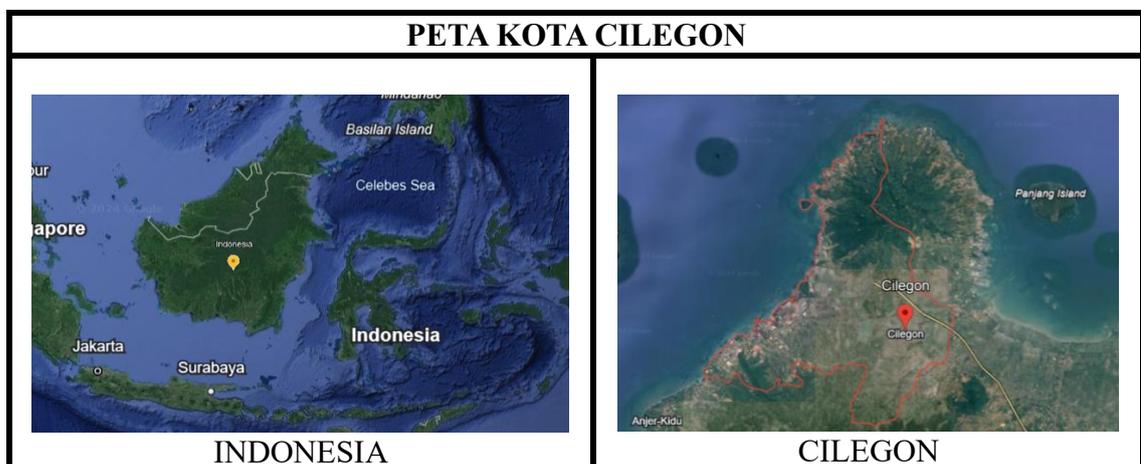
Kebutuhan air untuk proses diperoleh dari air Krakatau Tirta Industri.

5. Kebutuhan tenaga listrik

Kebutuhan tenaga listrik diperoleh dari PLTU Suralaya yang berada tidak jauh dari lokasi berdirinya pabrik.

6. Kondisi geografis

Kota Cilegon berada di paling ujung Barat pulau Jawa. Suhu rata-rata kota Cilegon mencapai 30°C dengan kelembaban udara rata-rata 83%. Sehingga, pendirian pabrik di Cilegon merupakan pilihan yang tepat karena iklimnya tidak ekstrem.





LOKASI PABRIK - Kawasan Krakatau Estate Cilegon, Banten