

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sebagai negara berkembang, pembangunan industri di Indonesia terus mengalami peningkatan terutama pembangunan industri kimia. Perkembangan industri sangat berpengaruh terhadap perkembangan ekonomi di Indonesia. Sektor industri kimia banyak memegang peranan dalam memajukan perindustrian di Indonesia. Inovasi proses produksi maupun pembangunan pabrik baru bertujuan untuk mengurangi ketergantungan Indonesia terhadap produk luar negeri dan menambah devisa negara sangat diperlukan. Salah satu industri yang mempunyai prospek cukup menjanjikan adalah dietil eter.

Dietil eter merupakan senyawa paling penting dari anggota eter yang memiliki rumus molekul $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$. Produk yang memiliki nama lain etil eter atau etil oksida ini berguna sebagai bahan anestesi umum atau obat bius (Sari, 2014).

Kegunaan lain dari dietil eter yaitu sebagai bahan penunjang industri lain di antaranya sebagai pelarut untuk minyak, lemak, getah, resin, mikroselulosa, parfum, alkaloid, dan sebagian kecil dipakai dalam pelarut butadiena. Kegunaan lainnya yaitu sebagai media ekstraksi untuk memisahkan asam asetat maupun asam organik. Dietil eter juga banyak digunakan pada industri obat-obatan, selain itu dietil eter juga digunakan sebagai pelarut untuk bahan yang mempunyai titik didih rendah (Sungkar, 2011).

Pendirian pabrik dietil eter di Indonesia salah satunya bertujuan untuk memacu perkembangan industri dalam negeri agar secara mandiri mampu memproduksi dietil eter sehingga ketergantungan akan dietil eter impor dapat diminimalisir. Selain itu pendirian pabrik dietil eter bertujuan untuk mempercepat proses alih teknologi sehingga dapat meningkatkan kualitas sumber daya manusia Indonesia, membuka lapangan pekerjaan baru serta menambah devisa negara dalam sektor non migas.

1.2 Kapasitas Rancangan

1.2.1. Kapasitas Pabrik yang Sudah Ada

Data-data kapasitas pabrik yang telah beroperasi penghasil dietil eter di dunia dapat dilihat pada Table 1.1 berikut

Tabel 1.1 Produsen Dietil Eter di dunia (ICIS, 2012)

Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas (MT/tahun)
Sasol Company	Jerman	5.000
Hefei TNJ Chemical Co., Ltd.	Hefei, Cina	15.000
INEOS	Skotlandia	34.000

Dari berbagai macam proses produksi dietil eter, diperoleh data bahwa kapasitas minimum yang sudah ada untuk pendirian pabrik dietil eter adalah 5.000 ton/tahun oleh Sasol Company di Jerman dan Hefei TNJ Chemical Co., Ltd di Cina, sedangkan kapasitas terbesar sampai saat ini untuk pabrik tersebut adalah 34.000 ton per tahun oleh INEOS di Skotlandia.

1.2.2. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku utama pembuatan dietil eter adalah etanol. Data pabrik etanol di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.2

Tabel 1.2. Data Pabrik Etanol di indonesia

Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas (KL/tahun)
PT. Indo Acidatama Tbk.	Karang Anyer (Jawa Tengah)	50.000
PT. Energi Agro Nusantara	Mojokerto (Jawa Timur)	30.000
PT. Molindo Raya Industrial	Malang (Jawa Timur)	51.000
PG. Ngadirejo Kediri	Kediri	30.000
PG. Gemolkrep Mojokerto	Mojokerto (Jawa Timur)	30.000
PT. RNI Biochoi	Pasuruan	100.000
PT. Indo Lampung Destillery	Lampung	47.000

Sumber: Kompas, 2008

Untuk harga bahan baku dan produk yang dihasilkan pada rancangan pabrik ini dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1.3. Analisa Keuntungan etanol menjadi dietil eter

Nama Produk	Harga (USD/ton)	Bahan Baku yang dibutuhkan (ton)	Produk yang dihasilkan
Etanol	167.779,4	25641,8 (4.302.182,9 USD)	-
Alumina	350	13,2 (4620 USD)	-
Dietil Eter	126.203.966	-	16500 (9.273.225.762 USD)

Sumber : IlmuKimia.co.id , 2018

1.2.3. Kebutuhan Impor Dietil Eter di Indonesia

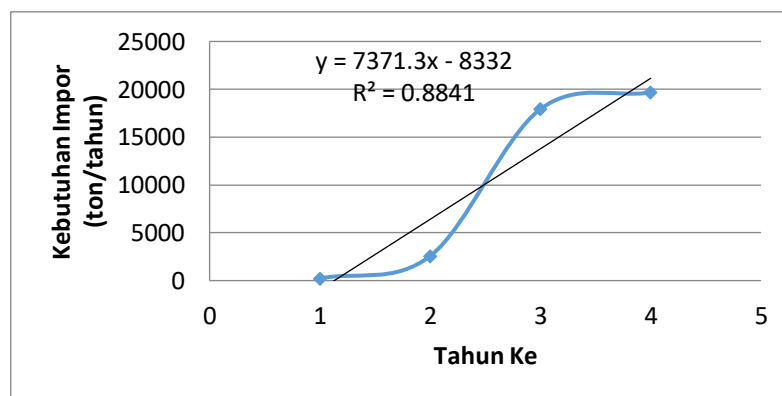
Di Indonesia umumnya dietil eter digunakan dalam industri kimia seperti obat bius, pelarut untuk produksi cat, minyak, parfum dan sebagian kecil dipakai dalam pelarut butadiene. Berikut merupakan data kebutuhan impor dietil eter di Indonesia dari tahun 2012 – 2015.

Tabel 1.4. Kebutuhan Impor Dietil Eter di Indonesia

Tahun	Jumlah (ton)
2012	0,218
2013	2,567
2014	17,933
2015	19,667

Sumber: Badan Pusat Statistik, 2018

Dari Tabel 1.4 diperoleh grafik yang dapat dilihat pada Gambar 1.1

**Gambar 1.1** Hubungan tahun dengan kebutuhan impor dietil eter di Indonesia

Dari Gambar 1.1 dengan menggunakan data kebutuhan impor dietil eter di Indonesia setiap tahun dapat diperoleh persamaan regresi, yaitu $y = 7371.x - 8332$ dengan nilai $x =$ tahun ke dan $y =$ kebutuhan impor, sehingga dengan persamaan

regresi tersebut dapat dihitung kebutuhan impor dietil eter pada tahun 2023 adalah sebesar 72,749 ton/tahun.

1.2.4. Peluang Ekspor Dietil Eter di Dunia

Selain untuk memenuhi kebutuhan di Indonesia, pabrik dietil eter yang akan didirikan ini juga bertujuan untuk memenuhi kebutuhan luar negeri. Berdasarkan IHS Markit 2017, China adalah produsen utama dietil eter di Asia. Produsen utama lainnya yaitu India. Menurut data dari PBB (UN), kebutuhan impor dietil eter antar benua di dunia dapat dilihat pada Tabel I.5

Tabel 1.5 Data Impor Dietil Eter Antar Benua di Dunia

Tahun	Kebutuhan Impor Antar Benua (Ton)				
	Asia	Australia	Amerika	Eropa	Afrika
2011	2385,264	59,881	2237,763	12915,45	246,497
2012	1308,351	597,574	1855,887	7403,699	289,333
2013	1472,207	714,547	1748,196	9164,901	500,544
2014	1453,905	856,792	2571,857	14868,56	717,438
2015	1331,207	782,612	2145,822	9408,794	729,677
2016	945,833	56,722	2742,972	8095,381	281,979
Total	8896,767	3068,128	13302,5	61856,78	2765,468

Sumber: UN Data, 2018

Dari Tabel 1.5 data kebutuhan impor dietil eter antar benua di dunia dari tahun 2011-2016 paling banyak adalah benua Eropa diikuti benua Amerika sehingga target pemasaran produk dietil eter pada pabrik ini direncanakan diekspor ke Eropa dan Amerika sebagai konsumen terbesar dieteil eter di dunia dan ke benua lainnya sebagai target ekspor selanjutnya.

Berdasarkan data-data di atas maka dalam perancangan pabrik ini diambil kapasitas produksi sebesar 16.500 ton/tahun. Kapasitas yang dipilih lebih besar daripada perkiraan kebutuhan impor Indonesia dengan selisih sekitar 16.427,2 ton yang akan dipasarkan ke luar negeri dengan mempertimbangkan pasar Eropa sebagai tujuan utama pemasaran dietil eter.

1.3. Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik pembuatan asam perasetat direncanakan di provinsi Lampung dan Jawa Tengah, Indonesia. Beragamnya lokasi yang akan di pilih

tersebut membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities* dan *Threat*).

1.3.1. Alternatif Lokasi 1 (Kabupaten Karang Anyar, Jawa Tengah)



Gambar 1.2 Peta Alternatif Lokasi 1 Karang Anyar, Jawa Tengah

Kabupaten Karang anyar merupakan salah satu kabupaten di provinsi Jawa Barat. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 77.378,64 Ha dan berpenduduk sebanyak 924.952 jiwa (Permendagri No.66 Tahun 2011), yang terdiri dari 17 wilayah Kecamatan, 15 Kelurahan dan, 162 Desa.

Dan secara geografis kabupaten Karang Anyar terletak pada posisi 110°40'-110°70' BT dan 70°28'-70°46' LS. Ketinggian rata-rata 511 meter di atas permukaan laut serta beriklim tropis dengan temperatur 22 – 31 °C. Kabupaten Karang anyar merupakan salah satu kabupaten di propinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi yang cukup prospektif, khususnya dibidang industri kimia dan farmasi, industri tekstil, industri kertas dan percetakan dan lainnya, yang dapat mengangkat perekonomian masyarakat sekitar dan mengurangi angka pengangguran di daerah tersebut.

1.3.2. Alternatif Lokasi 2 (Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur)



Gambar 1.3 Peta Alternatif Lokasi 2 Jawa Timur, Mojokerto

Kabupaten Mojokerto adalah sebuah kabupaten di Provinsi Jawa Timur, Indonesia. Kabupaten ini berbatasan dengan Kabupaten Lamongan di utara, Kabupaten Gresik, Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Pasuruan di timur, Kabupaten Malang dan Kota Batu di selatan, serta Kabupaten Jombang di barat. dimana luas wilayah seluruhnya adalah 969.360 Km² atau sekitar 2,09% dari luas Provinsi Jawa Timur, dengan rincian penggunaan/pemanfaatan areal sebagai berikut : Luas pemukiman sebesar 132,440 Km², lahan pertanian seluas 371,010 Km² hutan seluas 289,480 Km², perkebunan seluas 170,000 Km², rawa-rawa/waduk seluas 0,490 Km², lahan kritis seluas 0,200 Km², padang rumput seluas 1,590 Km², dan Semak-semak/alang-alang seluas 0,720 Km².

Secara geografis wilayah Kabupaten Mojokerto terletak antara 111°20'13" s/d 111°40'47" Bujur Timur dan antara 7°18'35" s/d 7°47" Lintang Selatan. secara administratif Kabupaten Mojokerto masuk Wilayah Kerja Badan Koordinasi Wilayah Pemerintahan dan Pembangunan Bojonegoro, sedangkan secara spatial Tata Ruang Jawa Timur adalah masuk dalam kawasan pengembangan "Gerbang Kertosusila". Kabupaten Mojokerto terdiri atas 18 Kecamatan, 299 Desa dan 5 Kelurahan.

Sekitar 30% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Mojokerto, tingkat kemiringan tanahnya lebih dari 15 derajat, sedangkan sisanya merupakan wilayah

dataran sedang dengan tingkat kemiringan kurang dari 15 derajat. Pada umumnya tingkat ketinggian wilayah di Kabupaten Mojokerto rata-rata berada kurang dari 500 meter diatas permukaan laut, dan hanya Kecamatan Pacet dan Trawas yang merupakan daerah terluas yang memiliki daerah dengan ketinggian lebih dari 700 meter di atas permukaan laut. Berdasarkan ketinggian lahan, wilayah Kabupaten Mojokerto terletak antara 15 sampai dengan di atas 600 meter dari permukaan laut. Ketinggian lahan dari permukaan laut merupakan salah satu faktor yang menentukan jenis peruntukannya, oleh karena itu ketinggian lahan merupakan salah satu penentu dalam menetapkan wilayah tanah usaha. Luas daerah berdasarkan ketinggian.

Kabupaten Mojokerto merupakan salah satu kabupaten di propinsi Jawa Timur yang memiliki potensi yang cukup prospektif, khususnya dibidang industri kimia dan farmasi, industri tekstil, industri kertas dan percetakan dan lainnya, yang dapat mengangkat perekonomian masyarakat sekitar dan mengurangi angka pengangguran di daerah tersebut.

1.3.3. Alternatif Lokasi 3 (Kabupaten Lampung Tengah)

Lampung adalah sebuah provinsi paling selatan di Pulau Sumatera, Indonesia, Ibukotanya terletak di Bandar Lampung. Provinsi ini memilki 2 Kota dan 15 Kabupaten. Kota yang dimaksud adalah Kota Bandar Lampung dan Kota Metro. Di sebelah utara berbatasan dengan Bengkulu dan Sumatera Selatan.



Gambar 1.4 Peta Alternatif Lokasi 3 Lampung Tengah

Tenaga kerja di daerah Lampung Tengah, Lampung, banyak tersedia dengan kualitas yang cukup baik, dengan luas sebesar 175,5 km² dan jumlah penduduk sebanyak 386.985 jiwa. Provinsi Lampung memiliki Pelabuhan utama bernama Pelabuhan Panjang dan Pelabuhan Bakauheni serta pelabuhan nelayan seperti Pasar Ikan (Teluk betung), Tarahan, dan Kalianda di Teluk Lampung. Kebutuhan air tersedia dari Sungai Wai Seputih 123 yang memiliki debit aliran sebesar 17.350 m³/s. sehingga dengan adanya sungai ini, kebutuhan air untuk proses dan utilitas dapat terpenuhi. Sementara untuk sarana lain seperti listrik dapat memanfaatkan listrik PLN maupun swasta yang sudah masuk ke kawasan Industri ini.

Secara Geografis Provinsi Lampung terletak pada kedudukan : Timur – Barat berada antara : 103° 40' – 105° 50' Bujur Timur Utara – Selatan berada antara : 6° 45' – 3° 45' Lintang Selatan. Sedangkan di Teluk Semaka adalah Kota Agung (Kabupaten Tanggamus), dan di Laut Jawa terdapat pula pelabuhan nelayan seperti Labuhan Maringgai dan Ketapang. Di samping itu, Kota Menggala juga dapat dikunjungi kapal-kapal nelayan dengan menyusuri sungai Way Tulang Bawang, adapun di Samudra Indonesia terdapat Pelabuhan Krui.

Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities* dan *Threat*) Karang Anyar, Mojokerto dan Lampung Tengah dapat dilihat pada Tabel 1.5

Tabel 1.6 Analisa SWOT Karang Anyar (Jawa Tengah), Mojokerto dan Lampung Tengah

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
		(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
Lokasi 1 Karang Anyar (Jawa Tengah)	Bahan baku	Dekat dengan ketersediaan bahan baku utama (etanol) yaitu PT Indo Acidatama	Ketergantungan dengan pihak ketiga untuk mensuplay bahan baku	Transportasi darat lancar dan dekat dengan pelabuhan Adikarto sebagai jalur pengangkut bahan baku	Jauh dari sumber bahan penunjang
	Pemasaran	Transportasi darat, udara dan laut Adanya peluang untuk ekspor produk	Perlunya angkutan laut yang memadai Jauh dari pelabuhan adikarto	Sebagai bahan pengganti untuk BBM	Kualitas mutu bersaing dengan importir

	Utilitas	Ketersediaan air yang digunakan berasal dari sungai bengawan solo Sumber listrik berasal PLN Rayon Palur, Karang Anyar	Kualitas air rendah.	Dapat bekerja sama dengan industri sekitar, karena berada dalam kawasan industri	Pembuatan unit utilitas sendiri
	Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari tamatan	Keterbatasan dengan sumber daya manusia yang terampil dikawasan karang anyar	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik dan terampil dari luar lokasi pabrik	Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.
	Kondisi Daerah	Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil.	Dekat dengan lahan gambut	Daerah diperuntukan untuk kawasan industri.	Bisa terjadi kebakaran hutan
Lokasi 2 Mojokerto, Jawa Timur	Bahan baku	Dekat dengan baku utama (etanol) dari PT. Energi Agro Nusantara	Ketergantungan dengan pihak ketiga untuk mensuplay bahan baku	Transportasi untuk pengangkutan bahan baku lancar karena dekat dengan pelabuhan Tanjung Perak	Jarak dengan sumber bahan tambahan lumayan jauh

	Pemasaran	Menjadi produsen tunggal dikawasan Mojokerto	Tergantung dengan jasa ekspedisi	Berada dikawasan industri	Adanya pabrik pesaing yang memiliki mutu lebih dari importir
	Utilitas	Listrik dapat diperoleh dari PLTU	Jarak dengan PLTU lumayan jauh	Kebutuhan air dapat diperoleh dari sungai	Potensi tercemarnya air sungai disekitar. Membuat pembangkit listrik sendiri
	Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari penduduk yang berukim disekitar pabrik yang memiliki wawasan luas tentang pabrik	Keterbatasan dalam membayar upah tenaga kerja. Keterbatasan tenaga kerja yang terampil	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik.	Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.
	Kondisi Daerah	Iklim cenderung stabil	kontur tanah tidak rata	Daerah diperuntukkan kawasan industri.	Kurangnya lahan untuk perluasan pabrik
Lokasi 3 Lampung Tengah	Bahan baku	Dekat dengan PT Indo Lampung Distillery	Ketergantungan dengan pihak pemasok bahan baku	Transportasi pengangkutan bahan baku lancar karena berdekatan dengan pelabuhan	Jarak dengan bahan penunjang lumayan jauh

				Tanjung Merak	
Pemasaran	Menjadi produsen tunggal dikawasan Lampung	Kurangnya daya serap domestik	Menjadi Satu-satunya produsen di Lampung	Kualitas mutu bersaing dengan importir	
Utilitas	Dekat dengan PLN Kalirejo Lampung Tengah Sumber air berasal dari sungai way raman dan sungai way seputih sekampung	Kualitas air yang akan digunakan rendah.	Kebutuhan air dapat diperoleh melalui kerja sama dengan pabrik yang ada di sekitarnya.	Potensi tercemarnya air sungai disekitar. Membuat pengolahan air lebih maksimal.	
Tenaga Kerja	Dapat diperoleh dari penduduk yang bermukim di sekitar pabrik dan provinsi sekitar yang memiliki pendidikan tinggi dan ahli dibidang kerja yang didapatkan dari Universitas Lampung.	Kompetisi dalam pemberian gaji karyawan karena berada dikawasan yang dekat dengan pabrik disekitar.	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik dan terampil.	Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.	
Kondisi Daerah	Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil	Dekat dengan lahan gambut	Daerah diperuntukkan kawasan industri.	Bisa terjadi kebakaran hutan	

Dari hasil analisis SWOT pada Tabel 1.5 maka daerah yang akan dipilih sebagai lokasi pendirian pabrik dietil eter dari etanol adalah, Lampung Tengah, Sumatera. Selain berada dekat dengan bahan baku etanol dari PT Indolampung Distillery, kawasan ini juga dekat dengan pelabuhan Tanjung Merak dan pelabuhan panjang yang merupakan pelabuhan internasional yang dapat mempermudah pengekspor suatu produk ke luar negeri serta sumber arus listrik bisa didapatkan dari PLN Kalirejo Lampung Tengah dan sumber air bisa didapatkan dari sungai way raman dan sungai way seputih sekampung sebagai utilitas dari pabrik.