

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Etil asetat merupakan salah satu jenis pelarut dari turunan asam asetat yang memiliki rumus molekul $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$. Produk turunan dari asam asetat ini memiliki banyak kegunaan serta pasar yang cukup luas seperti pengaroma buah dan pemberi rasa. Etil asetat digunakan untuk tinta cetak, cat dan tiner, lem, PVC film, polimer cair dalam industri kertas serta industri penyerap lainnya seperti industri farmasi dan sebagainya (Mc Ketta dan Cunningham, 1983). Industri-industri tersebut sangat membutuhkan pelarut dalam jumlah yang besar.

Pada tahun 2017 tercatat ada satu produsen etil asetat yaitu PT Indo Acidatama dengan kapasitas 7.500 ton/tahun sedangkan Indonesia masih mengimpor etil asetat sebanyak 87.390,5 ton. Kebutuhan etil asetat ini semakin meningkat serta seiring dengan berkembangnya industri kimia dan teknologi di Indonesia.

Bahan baku pembuatan etil asetat di perolaeh dari PT. Indo Acidatama. Besar kapasitasnya, asam asetat (CH_3COOH) sebanyak 36.600 ton/tahun dan etanol ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) sebanyak 48.650 ton/tahun. Dengan ketersediaan bahan baku yang cukup memadai, maka dapat menutupi kapasitas minimum dari pabrik etil asetat yang sudah ada.

1.2 Kapasitas Rancangan

Prediksi kapasitas prarancangan suatu pabrik didasarkan pada beberapa pertimbangan yaitu kapasitas minimum pabrik yang sudah ada, ketersediaan bahan baku, serta kebutuhan produk di masa yang akan datang.

a. Kebutuhan etil asetat di Indonesia

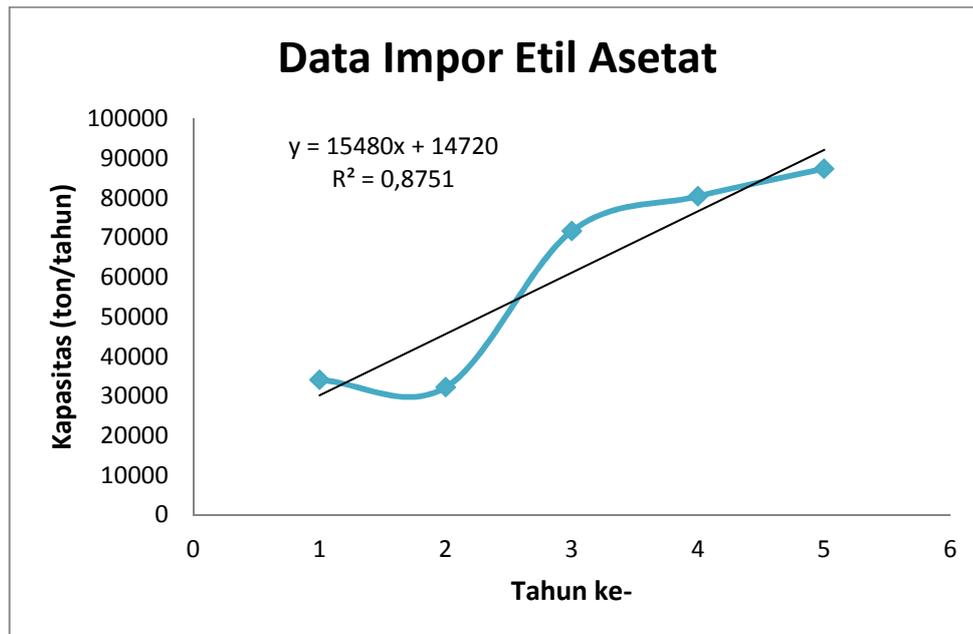
Kebutuhan etil asetat di Indonesia mengalami naik turun setiap tahun. Dari data badan pusat statistik diperoleh data import etil asetat di Indonesia ditunjukkan di Tabel 1.1.

Tabel 1.1. Kebutuhan Impor Etil Asetat di Indonesia Tahun 2012-2017

No.	Tahun	Etil Asetat (Ton/tahun)
1.	2012	34.079,6
2.	2013	32.252,7
3.	2015	71.649,7
4.	2016	80.433,6
5.	2017	87.390,5

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2018

Dari data diatas diplot grafik seperti pada Gambar 1.1.

**Gambar 1.1** Data Impor etil asetat di Indonesia

Berdasarkan Gambar 1.1 diperoleh persamaan regresi untuk jumlah impor etil asetat di Indonesia, dari persamaan yang diperoleh dapat diperkirakan jumlah impor etil asetat pada tahun 2024 sebesar 222.755,6 ton.

Sedangkan bahan baku yang tersedia di Indonesia, tepatnya di PT Indo Acidatama sebesar 36.600 ton/tahun. Dan produksi minimum etil asetat di PT Indo Acidatama sebesar 7.500 ton/tahun. Berdasarkan data pabrik yang sudah ada dan yang mendekati dengan produksi bahan baku adalah PT Atanor, Buenos Aires, Argentina sebesar 10.000 ton/tahun. Maka kapasitas pabrik etil asetat yang akan di rancang mengikuti kapasitas pabrik yang sudah ada yaitu sebesar 10.000 ton/tahun.

b. Ketersediaan bahan baku

Untuk ketersediaan bahan baku asam asetat dan etanol diperoleh dari PT Indo Acidatama. Dengan jumlah, asam asetat sebanyak 36.600 ton/tahun dan etanol 48.650 ton/tahun.

c. Kapasitas minimum pabrik yang sudah ada

Kapasitas minimal pabrik yang layak berdiri dapat diketahui dari kapasitas pabrik-pabrik yang telah ada. Berikut ini pabrik etil asetat yang ada di dunia beserta kapasitasnya.

Tabel 1.2. Kapasitas Produksi Etil Asetat di Berbagai Negara

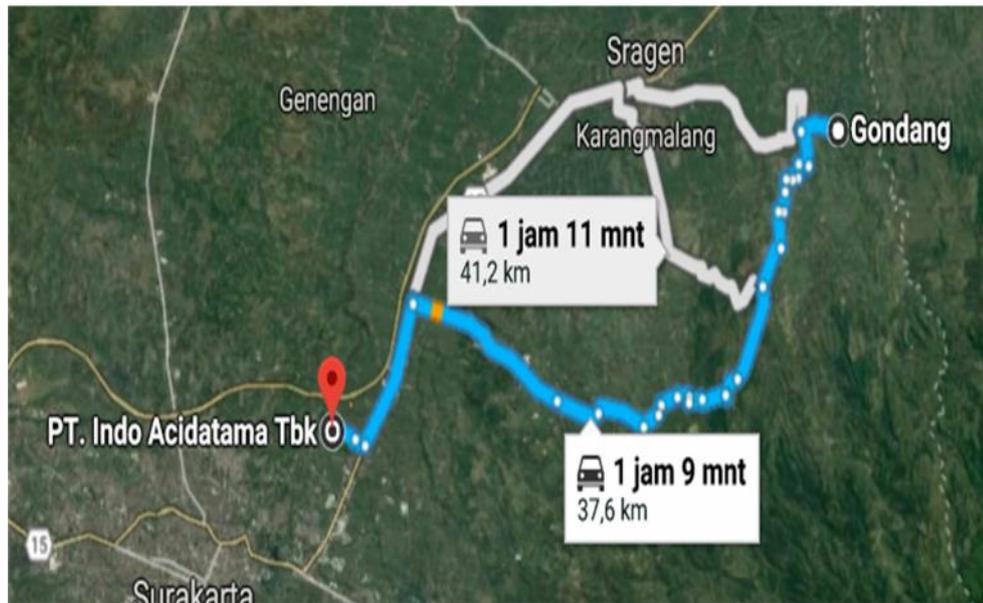
Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas(ton/tahun)
Aliachem	Pardubice, Czech Republic	12.000
Atanor	Buenos Aires, Argentina	10.000
BP Chemicals	Hull, UK	220.000
Celanese	La Cangrejera, Mexico	92.000
	Pulau Sakra, Singapura	60.000
Chiba Ethyl Acetate	Ichihara, Jepang	50.000
Eastman	Kingsport, Tennessee, US	27.000
	Longview, Texas, US	32.000
Ercros	Tarragona, Spain	60.000
International Ester	Ulsan, Korea Selatan	75.000
Jubilant Organosys	Gajraula and Nira, India	32.000
Korea Alcohol Industrial	Ulsan, Korea Selatan	25.000
Kyowa Hakko Kogyo	Yokkaichi, Jepang	40.000
Laxmi Organic Industries	Mahad, India	35.000
Rhodia Brasil	Paulinia, Brazil	100.000
Sasol	Secunda, Afrika Selatan	50.000
Shandong Jinyimeng Chemical	Shandong, Cina	80.000
ShanghaiJinyimeng Chemical	Wujing, Cina	30.000
Indo Acidatama Chemical	Jawa Tengah, Indonesia	7.500

Sumber : (Dutia, 2004)

1.3 Lokasi Pabrik

Penentuan letak pabrik sangat mempengaruhi kegiatan industri baik menyangkut produksi maupun distribusi produk. Oleh karena itu pemilihan lokasi harus memberikan perhitungan biaya produksi yang minimum. Pemilihann ini bisa dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength, weakness, Opportunities, Threat*).

1.3.1 Alternatif Lokasi 1 (Kabupaten Mojokerto, Jawa Tengah)



Gambar 1.2. Peta Kabupaten Mojokerto

Kabupaten Mojokerto merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Tengah, dimana luas wilayah seluruhnya adalah 969.360 Km² atau sekitar 2,09% dari luas Provinsi Jawa Timur. Penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Mojokerto ini dari tahun ke tahun mengalami peralihan fungsi, misalnya lahan pertanian yang berubah fungsi menjadi lahan pemukiman, pekarangan, bangunan dan lahan industri serta sebagian lagi dialihkan menjadi jalan.

Kabupaten Mojokerto memiliki batas-batas administratif sebagai berikut :

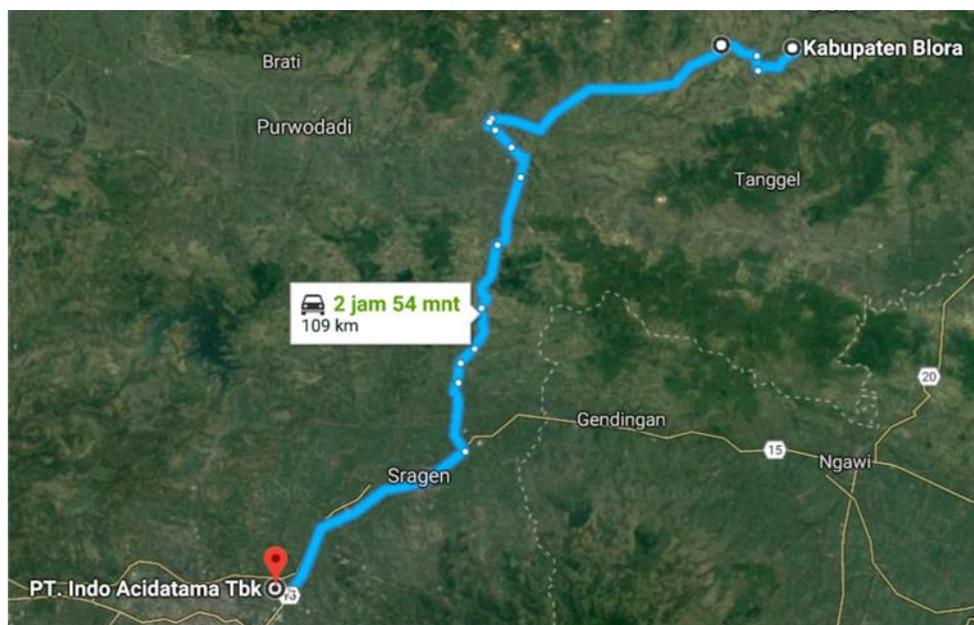
- Sebelah Utara : Kabupaten Lamongan dan Kabupaten Gresik
- Sebelah Timur : Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Pasuruan
- Sebelah Selatan : Kota Batu dan Kota Malang
- Sebelah Barat : Kabupaten Jombang
- Sedangkan ditengah-tengah terdapat wilayah Kota Mojokerto.

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. 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.

Kabupaten Mojokerto 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 Blora, Jawa Tengah)



Gambar 1.3. Peta Kabupaten Blora

Kabupaten Blora merupakan salah satu Kabupaten di Provinsi Jawa Tengah. Kabupaten ini memiliki luas wilayah 1.820,59 Km² dengan Jumlah penduduk Kabupaten Blora sebanyak 846.310 jiwa yang terdiri dari laki-laki 417.798 jiwa dan perempuan 428.512 jiwa yang terdiri dari 16 wilayah Kecamatan, 24 Kelurahan dan 271 Desa.

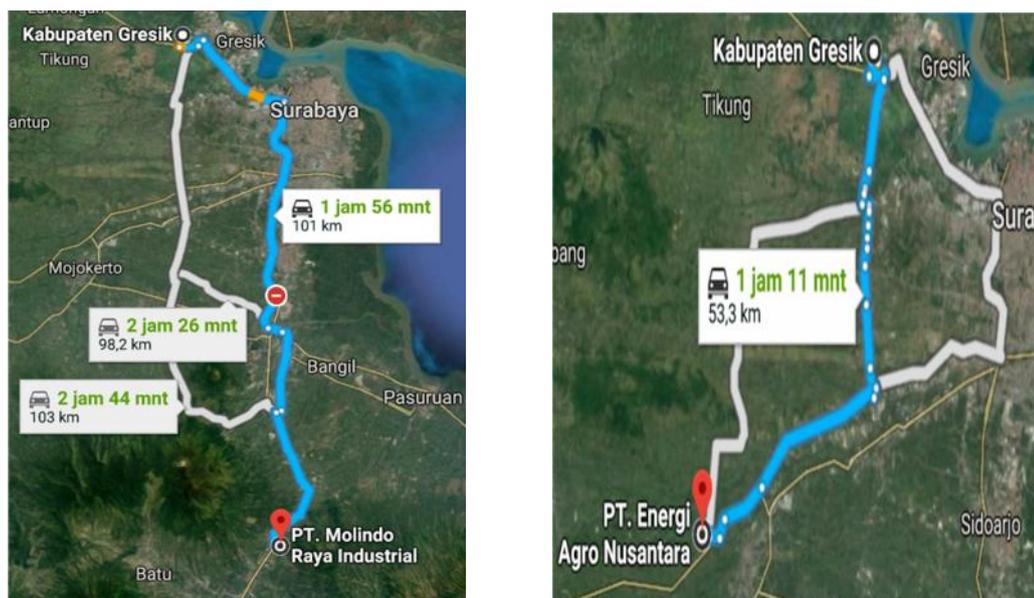
Penggunaan lahan di wilayah Kabupaten Blora ini dari tahun ke tahun mengalami peralihan fungsi, misalnya lahan pertanian yang berubah fungsi menjadi lahan pemukiman, pekarangan, bangunan dan lahan industri serta sebagian lagi dialihkan menjadi jalan.

Kabupaten Blora memiliki batas-batas administratif sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Kabupaten Rembang dan Kabupaten Pati
- Sebelah Timur : Kabupaten Bojonegoro Propinsi Jawa Timur
- Sebelah Selatan : Kabupaten Ngawi Propinsi Jawa Timur
- Sebelah Barat : Kabupaten Grobong

Dan secara geografis kabupaten Blora terletak pada posisi 111°016''-111°338'' BT dan 6°528''-7°248'' LS. Ketinggian 96,00 – 280 meter di atas permukaan laut serta beriklim tropis. Kabupaten Blora merupakan salah satu kabupaten di propinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi yang cukup prospektif, khususnya dibidang industri plastik, 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 (Gresik, Jawa Timur)



Gambar 1.4. Peta Kabupaten Gresik

Lokasi Kabupaten Gresik terletak disebelah barat laut Kota Surabaya yang merupakan Ibukota Provinsi Jawa Timur dengan luas wilayah 1.191,25 km² yang terbagi dalam 18 Kecamatan dan terdiri dari 330 Desa dan 26 Kelurahan. Dan jumlah penduduk sebanyak 1.161.996 jiwa.

Secara geografis wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112° sampai 113° Bujur Timur dan 7° samapai 8° Lintang Selatan. Sebagian besar wilayahnya merupakan dataran rendah dengan ketinggian 2 sampai 12 meter diatas

permukaan air laut kecuali Kecamatan Panceng yang mempunyai ketinggian 25 meter diatas permukaan air laut. Iklim Kabupaten Gresik termasuk tropis dengan temperatur rata-rata 28,5 °C dan kelembaban udara rata-rata 75%. Curah hujan relatif rendah, yaitu rata-rata 2.245 mm per tahun.

Wilayah Kabupaten Gresik sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah timur berbatasan dengan Selat Madura dan Kota Surabaya, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo, Kabupaten Mojokerto, dan sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lamongan. Hampir sepertiga bagian dari wilayah Kabupaten Gresik merupakan daerah pesisir pantai, yaitu sepanjang 140 Km. Pada wilayah pesisir Kabupaten Gresik telah difasilitasi dengan pelabuhan umum dan pelabuhan/dermaga khusus, sehingga Kabupaten Gresik memiliki akses perdagangan regional dan nasional. Keunggulan geografis ini menjadikan Gresik sebagai alternatif terbaik untuk investasi atau penanaman modal.

Analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities* dan *Threat*) kabupaten Karang Anyar, Mojokerto, Gresik dapat dilihat pada Tabel 1.3

Tabel 1.3. Analisa SWOT Kabupaten Mojokerto, Blora dan Gresik

Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman/Tantangan)
Lokasi 1 (Mojokerto, Jawa Tengah)	Bahan baku	Ketersediaan bahan baku Asam Asetat yang dekat dari pabrik yang akan didirikan.	Tingkat resiko ketergantungan tinggi karena produsen pemasok bahan baku hanya satu pabrik.	Peluang untuk mendapatkan bahan baku tinggi.	Persaingan untuk perebutan bahan baku cenderung meningkat.
	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan pusat kota Karang Anyar. • Dekat dengan pabrik yang membutuhkan etil asetat sebagai bahan baku, seperti pabrik polimer dan cat. • Stategis pemasaran karena berada di tengah-tengah pulau Jawa, jadi mudah dalam pemasaran. 	Tergantung dengan jasa ekspedisi, seperti: Indo ekspedisi, Garuda ekspedisi dan Indah Cargo ekspedisi.	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa bekerja sama dengan jasa ekspedisi. • Dekat dengan konsumen yang memakai bahan baku etil asetat seperti pabrik cat dan polimer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlunya angkutan darat dan laut yang memadai. • Kualitas mutu bersaing dengan importir.

	Utilitas	Berada dikawasan industri.	Ketergantungan pada pemasok listrik (PLN).	Dapat memanfaatkan utilitas untuk pabrik karena berada dalam kawasan industri.	Resiko ketersediaan utilitas tidak stabil.
	Tenaga Kerja	Sumber daya manusia memadai baik untuk SDM terdidik maupun yang terlatih.	Kompetisi gaji tenaga kerja.	Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik dan terampil serta bekerja sama dengan pihak MOU kampus.	Tingginya nilai upah minimum regional.
	Kondisi Daerah	Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil. Dan resiko kebencanaan rendah.	Berada di wilayah pengunungan.	Daerah diperuntukan untuk kawasan industri.	Resikonya dapat terjadi kebakaran hutan.

Lokasi 2 (Kabupaten Blora, Jawa Tengah)	Bahan baku	Lokasi pabrik dekat dengan penyediaan bahan baku.	Tingkat resiko ketergantungan tinggi karena produsen pemasok bahan baku hanya satu pabrik.	Karena sedikit perusahaan yang menggunakan bahan baku etanol untuk produknya.	Persaingan untuk perebutan bahan baku cenderung meningkat.
--	------------	---	--	---	--

	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan pusat kota. • Dekat dengan produsen yang menggunakan etil asetat. 	Biaya ekspedisi di tanggung oleh produsen.	Banyak produsen dari pabrik yang ingin menjalin kerja sama, sebagai pemasok etil asetat.	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir. • Perlunya angkutan laut yang memadai.
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Suplay air berasal dari PDAM. • Suplay listrik didapatkan dari PLN gardu-gardu induk di kabupaten Blora. 	Karena jauh dari SDA, seperti: sungai, pantai dan pegunungan.	Karena tidak terlalu banyak pabrik yang berdiri di kabupaten Blora.	Besarnya pengeluaran pabrik karna menggunakan fasilitas umum daerah.
	Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Untuk SDM non terlatih dapat merekrut tamatan SMA, SMK atau pengangguran sehat di wilayah setempat. • Untuk SDM profesional dapat merekrut dari tenaga ahli dengan cara membuka <i>recruitment</i> pertahun. 	Sulit mendapatkan tenaga ahli yang sangat profesional di bidangnya.	Karena termasuk perusahaan incaran bagi tamatan tenaga ahli.	Banyaknya perusahaan lain di luar wilayah yang setara, tetapi memberikan fasilitas lebih bagi karyawan.
	Kondisi Daerah	Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil.	Jauh dari pusat kota.	Daerah diperuntukan untuk kawasan industri.	Wilayah ini berada di zona rawan gempa.
Lokasi 3 (Kabupaten Gresik)	Bahan baku	Bahan baku etanol dapat diperoleh dari PT. Energi Agro Nusantara dan asam asetat diperoleh dari PT Indo Acidatama yang letaknya dekat dengan pabrik yang akan didirikan.	Bahan baku etanol yang dihasilkan tidak sebanyak PT. Molindo Raya.	Lebih cepat memperoleh bahan baku, karena lokasi bahan baku dekat dengan pabrik.	Bersaing dengan industri lain yang meggunakan bahan baku yang sama.

Pemasaran	Dapat memenuhi kebutuhan pemakaian etil asetat di industri kertas, tinta cetak, tiner & cat yang ada di Jawa Timur.	Ketergantungan dengan jasa ekspedisi. Karena letak pabrik yang menggunakan etil asetat cukup jauh	Bisa bekerja sama dengan banyak jasa ekspidisi laut dan darat	Jangka waktu produk sampai ke tangan produsen tergantung pada proses pengiriman dan kondisi cuaca.
Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik dekat dengan sungai Bengawan Solo yang melintas di kabupaten Gresik. • Ada beberapa sumber listrik dari PLN dengan gardu – gardu utama disekitar pabrik. 	Tidak mampu memperoleh kebutuhan Listrik sendiri	Dapat bekerja sama dengan gardu-gardu disekitar pabrik dan memanfaatkan sungai dari Bengawan Solo	Pasokan listrik tidak stabil dan menambah proses pada pengolahan air.
Tenaga Kerja	Diperoleh dari masyarakat sekitar pabrik, mengingat lokasi pabrik dekat dengan penduduk dan pendidikannya juga cukup ekat karena dekat dengan lngkungan sekolah dan pndidikan tinggi seperti Universitas Airlangan, Univ. Brawijaya, Univ. Negeri Malang, Polteknik Negeri Malang, Univ. Islam Negri, Institut Teknologi Surabaya. Sehingga memdahkan untuk mendapatkan tenaga ahi.	Open recruitment dibuka hanya 2 tahun sekali dan kouta penerimaan tenaga ahli terbatas.	Karena dekat dengan kampus yang berintegritas tinggi, perusahaan menjalin hubungan tenaga kerja (MOU dari kampus yang diinginkan)	Perusahaan yang sudah lebih mapan bisa menawarkan gaji lebih tinggi.

	Kondisi Daerah	Daerah Gresik merupakan daerah tropis sehingga memiliki iklim yang kering dengan curah hujan yang lebih sedikit. Sehingga pabrik layak didirikan.	Butuh area yang luas untuk kolam penyediaan air dan kualitas air sungai rendah	Karena iklim daerah sangat mendukung, maka pabrik tidak perlu menambah pemanas dan biaya perawatan pabrik berkurang.	Karena permukaan tanah yang cekung, jika terjadi curah hujan tinggi maka banjir pun tidak dapat di hindari.
--	----------------	---	--	--	---

Pemilihan pembangunan lokasi pabrik etil asetat dengan kapasitas 10.000 ton/tahun dari bahan baku asam asetat dan etanol, akan direncanakan di Kabupaten Mojokerto provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan analisa SWOT maka pabrik etil asetat akan didirikan di Kabupaten Mojokerto provinsi Jawa Tengah, ini berdasarkan pada fasilitas yang tersedia seperti:

1. Dekat dengan ketersediaan bahan baku, yaitu dari PT Indo Acidatama TBK untuk memenuhi kebutuhan asam asetat dan etanol.
2. Lokasi pabrik berada di kawasan industri.
3. Dekat dengan perusahaan yang menggunakan etil asetat sehingga mudah menyuplai produk.
4. Aksesibilitas transportasi darat dan laut yang mudah karena dekat dengan pelabuhan, jalan lintas dan bandara.