

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam asetat atau asam etanoat merupakan senyawa asam organik dengan rumus molekul CH_3COOH . Asam asetat banyak digunakan di Indonesia sebagai katalis pada industri PTA, pengatur pH pada industri tekstil, koagulan lateks pada industri karet, bahan baku utama pada industri etil asetat, serta pembuatan vitamin, pestisida, dan antiseptik pada industri farmasi. Asam asetat juga digunakan sebagai zat perantara pada pembuatan bahan-bahan kimia seperti vinil asetat dan asetat anhidrid (Laxmi Organic Industries, 2018).

Bahan baku yang digunakan dalam pembuatan asam asetat adalah metanol dan co, n-butan, serta asetaldehid. n-butana tidak tersedia di Indonesia sedangkan metanol dan CO, asetaldehid tersedia di Indoneisa. Asetaldehid tersedia di Indonesia pada PT Indo Acidamanta Chemical Industry dengan kapasitas 65.000 ton/tahun dan PT Inti Everspring 30.000 ton/tahun karena kebutuhan asam asetat yang meningkat asetaldehid dapat di impor dari luar negeri di beberapa negara penghasil asetaldehind diantaranya India, China, Philadelphia, dan Texas (Penghasil asetaldehid terbanyak di Dunia). Metanol terdapat di Indonesia yang di hasilkan oleh 2 industri .

Tabel 1.1 Industri Metanol di Indonesia

Perusahaan	Status	Kapasitas Produksi	Proses Teknologi	Mulai Beroperasi
PT Medco Methanol Bunyu	BUMN	330,000	Lurgi S.A	1986
PT Kaltim Methanol Industry, PT	PMDN	660,000	Lurgi S.A	1997
Total		990,000		

Sumber :

Saat ini hanya ada satu industri asam asetat di Indonesia yaitu PT Indo Acidamata Chemical Industry dengan kapasitas industri 32.000 ton/tahun, akan tetapi kapasitas tersebut belum mencukupi kebutuhan di Indonesia sehingga masih

di impor dari luar negeri. Sementara kebutuhan asam asetat di Indonesia terus meningkat. Sampai tahun 2018 kebutuhan asam asetat sebanyak 113.194 ton/tahun. Berarti PT Indo Acidamata Chemical Industry hanya menutupi kebutuhan asam asetat di Indonesia sebesar 28% , sisanya sebanyak 72% masih di impor. Oleh karena itu perlu di dirikan industri asam asetat di Indonesia untuk mengurangi impor asam asetat dari luar negeri.

Dengan berdirinya pabrik asam asetat di Indonesia maka akan tersedia lapangan kerja untuk masyarakat sekitar pabrik dan masyarakat pada umumnya.

Terdapat 4 proses pembentuk asam asetat, yaitu karbonisasi BASF , karbonisasi monsanto, oksidasi n-butan dan oksidasi asetaldehide. Berdasarkan pertimbangan terhadap bahan baku, teknologi yang akan digunakan pada Pra-rancang pabrik ini bahan baku Asetaldehid.

Oleh karena itu, pabrik asam asetat perlu didirikan di Indonesia dengan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1. Dapat menutupi kebutuhan impor yang terus meningkat.
2. Pendirian pabrik asam asetat juga akan memberikan keuntungan, melihat upah buruh di Indonesia lebih murah dibandingkan upah buruh luar negeri.
3. Membuka lapangan pekerjaan baru, terutama bagi masyarakat yang berada di sekitar pabrik.
4. Dapat menghemat devisa negara, dengan adanya pabrik asam asetat di dalam negeri maka impor asam asetat dapat dikurangi.
5. Dapat menambah devisa negara dengan mengekspor sebagian hasil produksi asam asetat ke luar negeri.
6. Dapat memicu berdirinya pabrik-pabrik baru yang menggunakan bahan baku asam asetat.

1.2 Kapasitas Rancangan

Penentuan kapasitas produksi perancangan pabrik asam asetat berdasarkan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

1. Kapasitas pabrik yang sudah ada

Kapasitas pabrik asam asetat di dunia dapat dilihat pada Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Daftar Pabrik Asam Asetat di Dunia

Nama	Lokasi	Kapasitas produksi (ton/tahun)
MSK Kikinda	Serbia	100.000
Wacker Chemie	Jerman	120.000
Yankuang Guotai	Tengzhou China	300.000
Daicel Chemical	Japan	420.000
Saudi Petrochemical	Arab Saudi	460.000
Mitsui Phenol Singapore	Singapura	500.000
BP Petronas Acetyls	Malaysia	535.000
Samsung BP Chemical	Korea Selatan	600.000
Celenese	Nanjing China	1.200.000
PT Indo Acidamata Chemical Industry	Indonesia	32.000

Sumber : (Icis, 2018)

2. Ketersediaan bahan baku

Bahan baku utama pembuatan asam asetat adalah asetaldehid. Data kapasitas pabrik asetaldehid di dunia dapat dilihat pada Tabel 1.3.

Tabel 1.3 Data Kapasitas Pabrik Asetaldehid di Dunia

Nama	Lokasi	Kapasitas produksi (ton/tahun)
Laxmi Organic Industries	India	30.000
Sinopec Yangzi Petrochemical	China	210.000
Shanghai Jiulin Chemical	China	95.000
Shanghai word Yang Chemical	China	170.000
Jinan Qinggiang Technology	China	74.000
Publicker	Philadelpia	31.780
Celanese	Texas	108.000
Eastman	Texas	227.000
PT Indo Acidamanta Chemical Industry	Indonesia	65.000

PT Inti Everspring	Indonesia	30.000
--------------------	-----------	--------

Sumber : (Dutia, 2015)

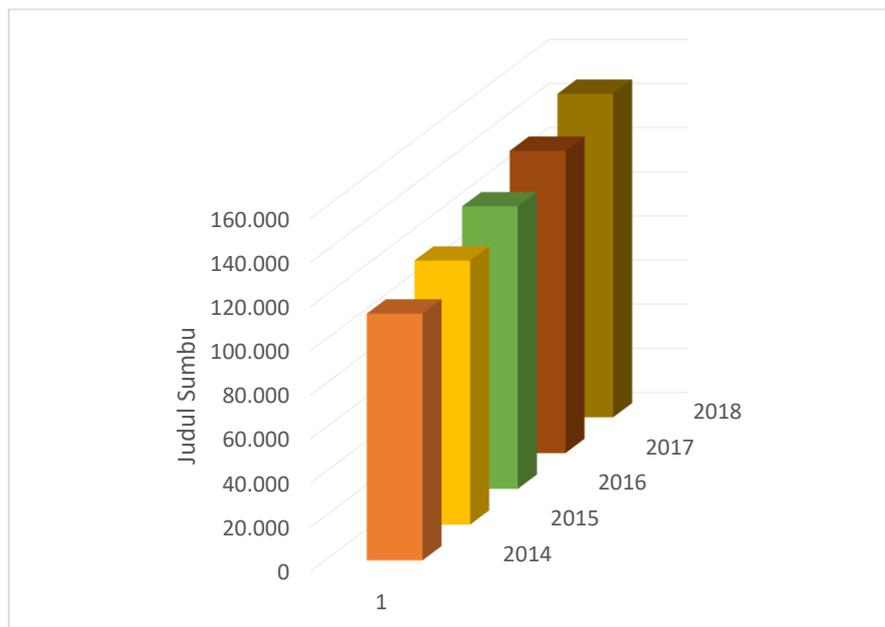
3. Prediksi kebutuhan asam asetat di Indonesia

Berdasarkan data kebutuhan impor asam asetat di Indonesia, dapat dilihat bahwa kebutuhan asam asetat masih cukup besar. Jumlah impor asam asetat pada tahun 2014 sampai dengan 2018 dapat dilihat pada tabel 1.1

Tabel 1.4 Kebutuhan Impor Asam Asetat di Indonesia

Tahun	Kebutuhan impor (ton/tahun)
2014	111.863
2015	119.693,4
2016	128.071,9
2017	137.037
2018	146.679,6

Sumber : (BPS 2019)



Gambar 1.1 Diagram kebutuhan impor Asam Asetat di Indonesia

Dari gambar 1.1 dapat di peroleh kebutuhan impor asam asetat pada tahun 2025 diperkirakan sebanyak 235.455,1 ton/tahun. Sedangkan asam asetat yang tersedia di Indonesia sebesar 32.000 ton/tahun yang di peroleh dari PT. Indo Acidatama Chemical Industry, yang menutupi kebutuhan impor asam asetat

Indonesia sebesar 14% pada tahun 2025. Sedangkan ketersediaan bahan baku asetaldehid yang tersedia di Indonesia sebanyak 95.000 ton/tahun dapat menghasilkan asam asetat 116.590,9 ton/tahun yang dapat menutupi 50% kebutuhan impor asam asetat di Indonesia. Sedangkan sisa kebutuhan impor asam asetat 30% di berikan kesempatan untuk industri lain.

Jadi, kapasitas rancangan pabrik asam asetat dari asetaldehid adalah 116.590,9 ton/tahun, dengan pertimbangan 116.000 ton/tahun.

1.3 Lokasi Pabrik

Lokasi pabrik akan mempengaruhi produksi pabrik dan biaya operasional pabrik sehingga penting untuk dipertimbangkan. Beberapa opsi pemilihan lokasi pabrik diantaranya Kota Batam (Kepulauan Riau), Cilegon (Banten), dan Kabupaten Gresik (Jawa Timur). Beragamnya lokasi yang akan dipilih, membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan menggunakan metoda analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities, dan Threat*)

1.3.1 Alternatif Lokasi I (Cilegon, Banten)

Kota Cilegon adalah sebuah kota di Provinsi Banten, Indonesia. Cilegon berada di ujung barat Pulau Jawa, di tepi Selat Sunda. Kota Cilegon dikenal sebagai kota industri. Berdasarkan letak geografisnya, Kota Cilegon berada di bagian paling ujung sebelah barat Pulau Jawa dan terletak pada posisi : 5°52'24"-6°04'07" LS, 105°54'05 – 106°05'11" BT. Cilegon memiliki wilayah yang relatif landai di daerah tengah dan pesisir barat hingga timur kota, tetapi di wilayah utara Cilegon topografi menjadi berlereng karena berbatasan langsung dengan Gunung Batur, sedangkan di wilayah selatan topografi menjadi sedikit berbukit terutama di wilayah yang berbatasan langsung dengan Kecamatan Mancak. Kota ini memiliki wilayah strategis yang berhubungan langsung dengan Selat Sunda, dan terhubung dengan jalan tol Jakarta-Merak. Selain itu rencana pembangunan Jembatan Selat Sunda yang nantinya akan terkoneksi dengan jalan lingkar Kota Cilegon menambah tingkat konektivitas kota ini dengan daerah lain disekitarnya.

1.3.2 Alternatif Lokasi II (Kota Batam, Kepulauan Riau)

Kota Batam adalah sebuah kota terbesar di Provinsi Kepulauan Riau, Indonesia. Wilayah Kota Batam terdiri dari Pulau Batam, Pulau Rempang, Pulau

Galang dan pulau-pulau kecil lainnya di kawasan Selat Singapura dan Selat Malaka. Batam merupakan salah satu kota dengan letak yang sangat strategis. Selain berada di jalur pelayaran internasional, kota ini memiliki jarak yang sangat dekat dan berbatasan langsung dengan Singapura dan Malaysia. Kota Batam yang merupakan bagian dari Provinsi Kepulauan Riau ini, memiliki luas wilayah daratan seluas 715 km², sedangkan luas wilayah keseluruhan mencapai 1.575 km². Kota Batam beriklim tropis dengan suhu rata-rata 26 sampai 34 derajat celsius. Kota ini memiliki dataran yang berbukit dan berlembah.

Kota Batam terkenal dengan kota industri yang terbagi menjadi industri berat dan industri ringan. Industri berat didominasi oleh industri galangan kapal, industri fabrikasi, industri baja, industri logam dan lainnya. Sedangkan industri ringan meliputi industri manufacturing, industri elektronika, industri garment, industri plastik dan lainnya.

Di Kota Batam terdapat jalan raya yang menghubungkan antar kawasan di Pulau Batam yang merupakan jalan nasional, jalan provinsi, dan jalan kota. Kota Batam juga memiliki beberapa pelabuhan diantaranya Sekupang, Batu Ampar, Kabil, Batam Centre, Harbour Bay, Nongsa, Waterfront dan Telaga Punggur. Selain itu Batam juga memiliki Bandara Hang Nadim yang merupakan Bandara terbesar kedua di Sumatera setelah Bandara Kuala Namu di Medan. Untuk jalur transportasi udara yang melayani rute penerbangan domestik dan internasional.

1.3.3 Alternatif Lokasi III (Kabupaten Gresik, Jawa Timur)

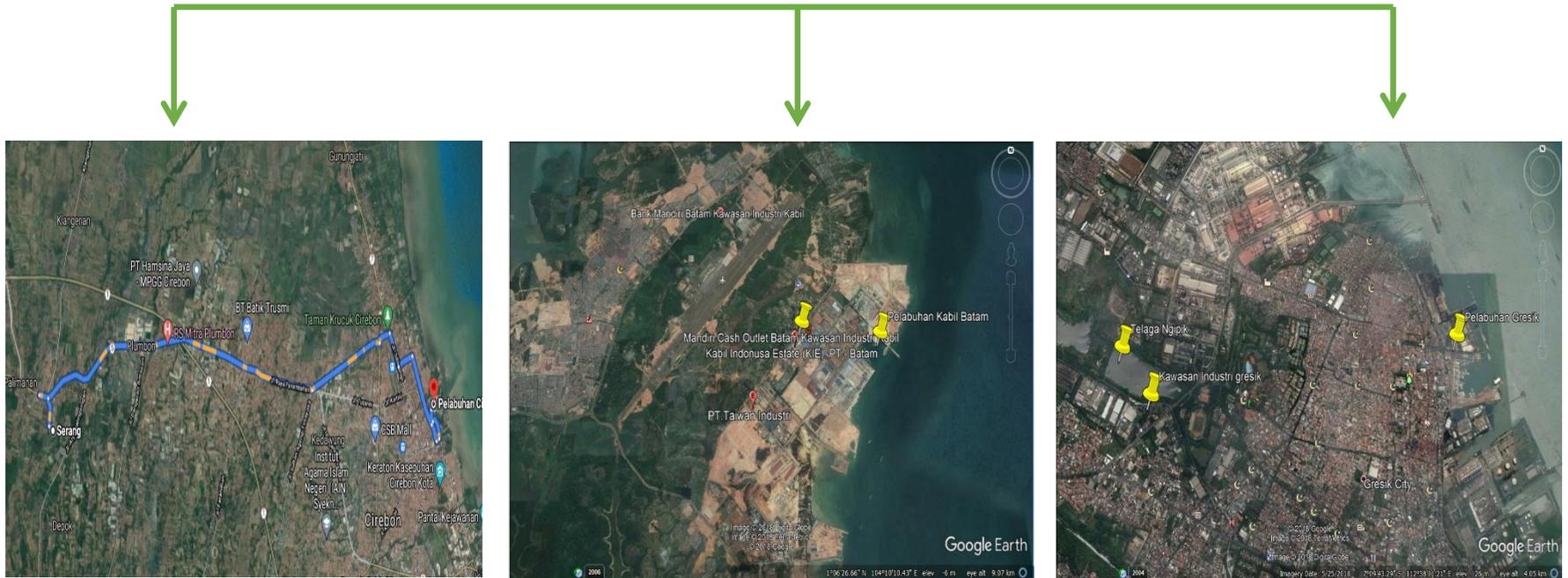
Kabupaten Gresik terletak di sebelah barat laut Kota Surabaya, ibu kota Provinsi Jawa Timur. Wilayah Kabupaten Gresik sebelah utara berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah timur berbatasan dengan Selat Madura dan Kota Surabaya, sebelah selatan berbatasan dengan Kabupaten Sidoarjo dan Kabupaten Mojokerto, sebelah barat berbatasan dengan Kabupaten Lamongan.

Pusat pemerintahan Kabupaten Gresik yaitu Kecamatan Gresik yang berada 20 km sebelah utara Kota Surabaya. Kabupaten Gresik terbagi dalam 18 kecamatan dan terdiri dari 330 desa dan 26 kelurahan. Secara geografis, wilayah Kabupaten Gresik terletak antara 112° sampai 113° BT dan 7° sampai 8° LS dan merupakan daerah dataran rendah dengan ketinggian 2 sampai 12 meter di atas permukaan laut, kecuali Kecamatan Panceng yang memiliki ketinggian 25 meter di atas permukaan laut. Sebagian wilayah Kabupaten Gresik merupakan daerah pesisir

pantai, yaitu memanjang mulai dari Kecamatan Kebomas, Gresik, Manyar, Bungah, Sidayu, Ujung pangkah, dan Panceng, serta Kecamatan Sangkapura dan Tambak yang lokasinya berada di Pulau Bawean. Jenis tanah di wilayah Kabupaten Gresik sebagian besar merupakan tanah kapur yang relatif tandus.

Peta alternatif pemilihan lokasi pabrik dapat dilihat pada Gambar 1.2.

Alternatif Pemilihan Lokasi Pabrik



Gambar 1.2 Peta Alternatif Pemilihan Lokasi Pabrik

Alternatif Lokasi I : (Serang, Jawa Barat) Alternatif Lokasi II: (Kota Batam, Kep Riau) Alternatif Lokasi III (Kab Gresik, Jatim)

Analisa SWOT untuk masing-masing lokasi dapat dilihat pada Tabel 1.6.

		terbesar di Indonesia		<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada persaingan dengan produsen lokal 	
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan daerah aliran Sungai Gajah wong 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air rendah • Sungai tercemar limbah industri tekstil 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa memperoleh kebutuhan listrik dari PLN Dapat memanfaatkan utilitas dari pabrik lain karena berada dikawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu pengolahan air lebih maksimal • Pasokan listrik tidak stabil
	Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan universitas terbaik di Indonesia diantaranya Universitas Sultan Ageng Tritayasa, UIN Sultan Maulana 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi gaji tenaga kerja dengan pabrik lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya MOU dengan perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Persaingan rekrutmen dengan pabrik yang lebih mapan • Perusahaan yang sudah lebih mapan bisa menawarkan gaji lebih tinggi

		<p>Hasanuddin, STABN Sriwijaya</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tersedia tenaga kerja yang melimpah karena berada dikawasan industry besar Cilegon • Pabrik dekat dengan pemukiman sebagai sarana perekrutan tenaga kerja 			
	Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Iklim relatif stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Curah hujan tinggi • Minimnya lahan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah diperuntukkan untuk Kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadi banjir dalam kurun waktu tertentu • Mendapatkan lahan kosong
	Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia sarana transportasi darat 	<ul style="list-style-type: none"> • Kerusakan infrastruktur jalan 	<ul style="list-style-type: none"> • Terhubung dengan jalan tol Jakarta- 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu sarana transportasi darat

		dan laut untuk mengangkut bahan baku dan produk	dan Pelabuhan sewaktu-waktu	Merak yang memudahkan sarana transportasi darat <ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan Pelabuhan Cigading dan Merak yang dapat memudahkan sarana transportasi laut 	dan laut yang memada
Lokasi 2	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)

Batam	Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik dekat dengan Pelabuhan Kabil untuk menerima bahan baku asetaldehid dari China 	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari tempat bahan baku utama (asetaldehid) yaitu impor dari negara China 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada persaingan memperoleh bahan baku dengan pabrik yang sama 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan ketersediaan bahan bahan baku dengan pabrik lain yang juga menggunakan asetaldehid sebagai bahan baku
	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan industri PTA di Plaju, Kepulauan Riau sebagai konsumen asamasetat terbanyak di Indonesia 	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari konsumen produk terbanyak yaitu Industri PTA di Serang dan <i>industry</i> farmasi di Jakarta 	<ul style="list-style-type: none"> • Terbukanya kerja sama dengan pabrik yang menggunakan bahan baku • Tidak ada persaingan dengan produsen lokal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir

	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan daerah aliran Sungai Gading dan Galang • Tersedia 5 waduk terbesar dengan kapasitas 3.820 liter/detik 	<ul style="list-style-type: none"> • Sungai tercemar limbah industry dan rumah tangga • Pasokan air tidak stabil karena bergantung pada curah hujan 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa memperoleh kebutuhan listrik dari PLN • Kebutuhan air dapat diperoleh dari PT Adhya Tirta Batam (ATB) selaku pengelola air bersih di Kota Batam 	<ul style="list-style-type: none"> • Pasokan listrik tidak stabil
	Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia tenaga kerja yang melimpah karena berada dikawasan besar industri Batam • Lokasi pabrik dekat dengan sekolah dan universitas seperti Universitas Batam, Putera Batam, 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi gaji tenaga kerja dengan pabrik lain disekitar lokasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya MOU dengan perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Persaingan rekrutmen dengan pabrik yang lebih mapan • Perusahaan yang sudah lebih mapan bisa menawarkan gaji lebih tinggi

		Internasional Batam, Politeknik Negeri Batam, UNRIKA			
	Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> Banyak tersedia lahan kosong 	<ul style="list-style-type: none"> Daerah gersang Cuaca sangat panas 	<ul style="list-style-type: none"> Daerah diperuntukkan untuk Kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> Terjadi angin puting beliung sewaktu-waktu
	Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> Tersedia sarana transportasi darat dan laut untuk mengangkut bahan baku dan mendistribusikan produk 	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan infrastruktur jalan dan Pelabuhan sewaktu-waktu Tidak ada jalan tol 	Dekat dengan Pelabuhan Kabil sehingga memudahkan sarana transportasi laut	<ul style="list-style-type: none"> Perluasana transportasi darat dan laut yang memadai
Lokasi 3	Variabel	Internal		Eksternal	
		<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)

Kabupaten Gresik	Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik dekat dengan Pelabuhan Gresik untuk menerima bahan baku asetaldehid dari China 	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari tempat bahan baku utama (asetaldehid) yaitu impor dari negara China 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada persaingan memperoleh bahan baku dengan pabrik yang sama 	<ul style="list-style-type: none"> • Mempertahankan ketersediaan bahan bahan baku dengan pabrik lain yang juga menggunakan asetaldehid sebagai bahan baku
	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan industri pengguna produk seperti industri farmasi di Surabaya, Kediri, Malang 	<ul style="list-style-type: none"> • Jauh dari konsumen seperti Industri PTA di Jakarta dan Serang 	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak ada persaingan dengan produsen lokal • Terbukanya kerja sama dengan pabrik yang menggunakan bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Ada beberapa sumber listrik dari 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air sungai rendah karena sudah 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat memanfaatkan utilitas dari pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlupengolahan air lebih maksimal

		<p>PLN dengan gardu-gardu utama disekitar pabrik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lokasi pabrik dekat dengan Telaga Ngipik, Sungai Bengawan Solo, dan Sungai Brantas yang melintas di Kabupaen Gresik 	<p>banyak limbah tercemar</p>	<p>lain karena berada dikawasan industri</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bisa memperoleh kebutuhan listrik dari PLN 	<ul style="list-style-type: none"> • Risiko ketersediaan utilitas tidak stabil
	Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia tenaga kerja yang melimpah karena berada dikawasan industry besar Gresik • Lokasi pabrik dekat dengan sekolah dan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kompetisi gaji tenaga kerja dengan pabrik lain 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya MOU dengan perguruan tinggi 	<ul style="list-style-type: none"> • Persaingan rekrutmen dengan pabrik yang lebih mapan • Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi.

		universitas seperti Universitas Air langgan, Brawijaya, Malang, Polteknik Negeri Malang, dan Institut Teknologi Surabaya			
Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> Gresik merupakan daerah tropis sehingga memiliki iklim yang kering dengan curah hujan yang lebih sedikit 	<ul style="list-style-type: none"> Minimnya lahan kosong Harga lahan relative mahal 	<ul style="list-style-type: none"> Daerah diperuntukkan untuk Kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> Mendapatkan lahan kosong Perebutan lahan pendirian pabrik Terjadi banjir pada waktu tertentu akibat kondisi tanah yang cekung 	
Transportasi	<ul style="list-style-type: none"> Tersedia sarana transportasi darat, dan laut untuk 	<ul style="list-style-type: none"> Kerusakan infrastruktur jalan, pelabuhan 	<ul style="list-style-type: none"> Dekat dengan Pelabuhan Gresik yang dapat 	<ul style="list-style-type: none"> Perlu sarana transportasi darat 	

		mengangkut bahan baku dan produk		memudahk an sarana transportasi laut	dan laut yang memadai
--	--	----------------------------------	--	--------------------------------------	-----------------------

Berdasarkan analisa SWOT setiap daerah, maka pabrik asam asetat ini akan didirikan di Kota Cilegon(Lokasi I) tepatnya di Kawasan Industri Cilegon. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa fasilitas yang tersedia seperti :

1. Lokasi pabrik dekat dengan pelabuhan Merak untuk menerima bahan baku asetaldehid dari China.
2. Dekat dengan Kota Serang dan Jakarta yang merupakan kota dengan permintaan produk terbesar di Indonesia.
3. Dekat dengan Daerah Aliran Sungai Ciujung sebagai sumber utilitas.
4. Ketersediaan tenaga kerja yang melimpah karena berada dikawasan industry besar Cilegon,dan dekat dengan pemukiman penduduk maupun universitas.
5. Tersedia sarana transportasi darat dan laut untuk mengangkut bahan baku dan produk.