

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT, karena telah memberikan kesempatan kepada kita untuk dapat menuntut ilmu di muka bumi ini, sehingga pada kesempatan ini berkat keridha'an dan bantuan-Nya penulis telah menyelesaikan Laporan Seminar Tugas Akhir yang berjudul Pra rancangan Pabrik *Fatty Amine* dari *Fatty Acid* dengan Kapasitas Produksi 25.000 Ton/Tahun.

Adapun tujuan penulisan Laporan Seminar Tugas Akhir ini adalah dalam rangka memenuhi salah satu syarat akademis yang harus dipenuhi di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta.

Pembuatan Laporan Seminar Tugas Akhir ini tidak terlepas dari dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Prof. Dr.Eng Reni Desmiarti, ST., M.T., selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta Padang.
2. Bapak Dr. Firdaus, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Universitas Bung Hatta Padang
3. Bapak Dr.Firdaus,ST,MT, selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan membagi pengetahuannya hingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Ibu Ir. Elmi Sundari, MT selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan membagi pengetahuannya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Seluruh dosen Teknik Kimia Universitas Bung Hatta yang telah memberikan ilmu pengetahuannya untuk Laporan Seminar Tugas Akhir.
6. Kedua orang tua penulis yang telah memberi dukungan moral dan material kepada penulis.
7. Rekan-rekan Angkatan 2016 di Teknik Kimia yang telah meluangkan waktunya untuk berdiskusi dan bertukar pendapat.

Penulis menyadari tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan meskipun penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran dari pembaca demi perbaikan karya tulis ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua. Aamiin.

Padang, April 2021

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI	i
DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Kapasitas	2
1.3. Lokasi Pabrik	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	20
2.1. Tinjauan Umum	10
2.1.1. Fatty amine	10
2.1.2. Bahan baku pembuatan fatty amine	11
2.2. Tinjauan proses	14
2.2.1. Tahapan proses nitrilasi	14
2.2.2. Proses hidrogenasi	17
2.3. Sifat fisika dan kimia	19
2.3.1. Bahan baku	19
2.3.2. Bahan penunjang	22
2.3.3. Produk	23
2.4 Spesifikasi bahan baku, bahan penunjang dan produk	24
2.4.1 Spesifikasi bahan baku	24
2.4.2 Spesifikasi bahan penunjang	25
2.4.3 Spesifikasi produk	25

BAB III. TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES	27
3.1. Tahapan Proses dan Blok Diagram	27
3.1.1. Tahapan Proses	27
3.1.2. Blok Diagram	27
3.2. Deskripsi Proses dan <i>Flowsheet</i>	29
3.2.1. Deskripsi Proses	29
3.2.2. <i>Flowsheet</i> Proses Produksi	30
BAB IV. NERACA MASSA DAN ENERGI	31
4.1. Neraca Massa	31
4.1.1. Reactor nitrilasi (R-001)	31
4.1.2. Flash drum (FD-01)	33
4.1.3. Reactor hidrogenasi (MT- 1021)	34
4.1.4. Flash drum (FD-02)	35
4.1.5. Destilasi (D-)	36
4.2. Neraca Energi	46
4.2.1. Pre- heater (HE-01)	46
4.2.2. Fire heater (H-02)	47
4.2.3. Reaktor nitrilasi (R-01)	47
4.2.4. Cooler (C-01)	48
4.2.5. Flash drum	49
4.2.6. Reactor hidrogenasi	49
4.2.7. Flash drum	50
4.2.8. Heater	50
4.2.9. Destilasi	51
4.2.10. Destilasi 1	52
4.2.11. Destilasi 2	52
4.2.12. Condenser 01	53
4.2.13. Condenser 02	53
4.2.14. Reboiler	54

BAB V. UTILITAS	55
5.1. Unit Penyediaan Listrik	55
5.2. Unit Pengadaan Air	55
5.2.1. Air Sanitasi.....	55
BAB VI. SPESIFIKASI PERALATAN	67
6.1. Spesifikasi Peralatan Utama	67
6.1.1. Tangki penyimpanan	67
6.1.2. Pompa fatty nitrile	68
6.1.3. Heat exchanger	68
6.1.4. Reactor nitrilasi.....	69
6.1.5. Fire heater.....	70
6.1.6. Reactor hidrogenasi.....	71
6.1.7. Flash drum	72
6.1.8. Expander valve	72
6.1.9. Destilasi	73
6.2. Spesifikasi Peralatan Utilitas	75
6.2.1. Pompa Air Sungai (P-1001)	75
6.2.2. Bak Penampung Air Sungai	77
6.2.3. Tangki Pelarutan Alum	77
6.2.4. Tangki Pelarutan Kapur Tohor (V-103).....	78
6.2.5. Tangki Pelarutan Kaporit (TP-V-104)	79
6.2.6. Unit Pengolahan Raw Water (R-101)	80
6.2.7. Bak Penampungan Air Bersih (V-105).....	82
6.2.8. Softener Tank (RO-101)	82
6.2.9. Tangki Air Demin (V-1061).....	83
6.2.10. Boiler	84
BAB VII. TATA LETAK PABRIK DAN K3LH (KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP)	86

7.1. Tata Letak Pabrik.....	86
7.2. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Lingkungan Hidup	89
7.2.1. Sebab – Sebab Terjadinya Kecelakaan.....	90
7.2.2. Peningkatan Usaha Keselamatan Kerja	91
7.2.3. Alat Pelindung Diri (APD)	92
7.2.4. Macam – Macam Alat Pelindung Diri	93
7.2.5. Alat pelindung diri (APD)	94
BAB VIII. ORGANISASI PERUSAHAAN	99
8.1. Bentuk Perusahaan.....	99
8.2. Struktur Organisasi.....	99
8.3. Tugas dan Wewenang	100
8.3.1. Pemegang Saham	102
8.3.2. Dewan komisaris.....	102
8.3.3. Direktur.....	102
8.3.4. Kepala Bagian	102
8.4. Sistem Kepegawaian dan Gaji.....	105
8.5. Sistem Kerja	106
8.6. Jumlah Karyawan	107
8.7. Kesejahteraan Sosial Karyawan.....	107
BAB IX. ANALISA EKONOMI	109
9.1. <i>Total Capital Investment (TCI)</i>	109
9.2. Biaya Produksi (<i>Total Production Cost</i>).....	110
9.3. Harga Jual (<i>Total Sales</i>).....	110
9.4. Tjauan Kelayakan Pabrik.....	111
BAB X. TUGAS KHUSUS	113
10.1. Pendahuluan.....	113
10.2. Teori Pengantar Tugas Khusus	113
10.2.1. Pompa <i>fatty acid</i> ke <i>HE</i>	113

10.2.2. Heater (HE-101).....	121
10.2.3. Reactor hidrogenasi.....	127
10.2.4. Flash drum	136
BAB XI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	139
11.1. Kesimpulan.....	139
11.2. Saran	140

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 kurva kapasitas impor fatty amine	2
Gambar 1.2 lokasi pabrik di bekasi	9
Gambar 2.1 struktur fatty amine primer	10
Gambar 2.2 struktur fatty acid	11
Gambar 2.3 struktur molekul ammonia	12
Gambar 2.4 struktur molekul hydrogen	12
Gambar 2.5 zink oxide.....	13
Gambar 2.6 cobalt.....	13
Gambar 2.7 blok diagram proses nitrilasi system batch	14
Gambar 2.8 blok diagram proses nitrilasi system kontinyu fasa gas	15
Gambar 2.9 blok diagram proses nitrilasi system kontinyu fasa cair	16
Gambar 5.1 Blok Diagram Proses Pengolahan Air Sanitasi.....	56
Gambar 3.1 diagram alir pembuatan fatty amine dengan metode kontinyu fasa cair	
Gambar 7.1 Tata Letak Lingkungan Pabrik PCC	88
Gambar 7.3 Safety Helmet.....	95
Gambar 7.4 Safety Belt.....	95
Gambar 7.5 Boot	96
Gambar 7.6 Safety Shoes	96
Gambar 7.7 Safety Gloves	96
Gambar 7.8 Ear Plug.....	97

Gambar 7.9 Safety Glasses.....	97
Gambar 7.10 Respirator	97
Gambar 7.11 Face Shield.....	97
Gambar 7.12 Rain Coat.....	98
Gambar 9.1 Grafik Break Event Point (BEP)	112
Gambar 10.1 Pompa fatty acid ke HE.....	115
Gambar 10.2 Heater (HE-101)	103
Gambar 10.3 reaktor hidrogenasi	127
Gambar 10.4 flash drum	136

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 data impor fatty amina indonesia	2
Tabel 1.2 kapasitas produksi fatty acid di Indonesia	3
Tabel 1.3 kapasitas produksi amoniak di Indonesia	3
Tabel 1.4 analisa SWOT daerah tanggerang,Bekasi dan Medan	5
Tabel 2.1 komposisi asam lemak dari minyak kelapa sawit	11
Tabel 2.2 dasar pertimbangan pemilihan proses	16
Tabel 2.3 spesifikasi fatty acid	24
Tabel 2.4 spesifikasi amoniak	24
Tabel 2.1 spesifikasi hydrogen	25
Tabel 2.2 katalis cobalt	25
Tabel 2.3 spesifikasi katalis zinc oxide	25
Tabel 2.4 spesifikasi oleymine	26
Tabel 2.5 spesifikasi stearylime	26
Tabel 4.1 neraca massa reaktor nitrilasi.....	32
Tabel 4.2 neraca massa flash drum	33
Tabel 4.3 reaktor hidrogenasi	34
Tabel 4.4 flash drum.....	35
Tabel 4.5 destilasi II.....	36
Tabel 4.6 destilasi I.....	37
Tabel 4.7 destilasi total	40

Tabel 4.8 neraca energi heater	46
Tabel 4.9 Neraca energi fire heater	47
Tabel 4.10 Neraca energi reaktor nitrilasi	48
Tabel 4.11 Neraca energi cooler	48
Tabel 4.12 Neraca energi flash drum	49
Tabel 4.13 Neraca energi reaktor hidrogenasi	50
Tabel 4.14 Neraca energi flash drum	50
Tabel 4.15 Neraca energi heater	50
Tabel 4.16 Neraca energi destilasi.....	51
Tabel 4.17 Neraca energi deatilasi I.....	52
Tabel 4.18 Neraca energi destilasi II.....	52
Tabel 4.19 Neraca Energi condesor I.....	53
Tabel 4.20 Neraca Energi condensor II.....	53
Tabel 4.121 Neraca Energi reboiler	54
Tabel 5.1 Ambang Batas Kandungan Unsur atau Senyawa Kimia dalam Badan Air Bagi Kesehatan Manusia.....	56
Tabel 6.1 Tangki Produk oleymine.....	67
Tabel 6.2 Spesifikasi pompa.....	68
Tabel 6.3 heat exchanger.....	68
Tabel 6.4 Spesifikasi reaktor nitrilasi	69
Tabel 6.5 Spesifikasi fire heater	70
Tabel 6.6 Spesifikasi reaktor hidrogenasi	71

Tabel 6.7 Spesifikasi flash drum.....	72
Tabel 6.8 Spesifikasi flash drum	72
Tabel 6.9 Spesifikasi valve expander	72
Tabel 6.10 Spesifikasi fraksinotor	73
Tabel 6.11 Spesifikasi Tangki Pelarutan Alum	77
Tabel 6.12 Spesifikasi Tangki Pelarutan Kapur Tohor	78
Tabel 6.13 Spesifikasi Tangki Pelarutan Kaporit.....	79
Tabel 6.14 Spesifikasi Unit Pengolahan Raw Water (R-101).....	79
Tabel 6.15 Spesifikasi Sand Filter (GM-101).....	81
Tabel 6.16 Spesifikasi Bak Penampungan Air Bersih (V-105).....	81
Tabel 6.18 Spesifikasi Tangki Air Demin (V-106).....	83
Tabel 8.1 Waktu Kerja Karyawan Non Shift.....	106
Tabel 8.2 Karyawan Non Shift.....	107
Tabel 8.3 Karyawan Shift.....	107
Tabel 9.1 Biaya Komponen TCI.....	110
Tabel 9.2 Biaya Komponen Manufacturing Cost.....	110
Tabel 9.3 Laba kotor dan laba bersih.....	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A Neraca Masa.....	LA 1
Lampiran B Neraca Energi	LB 1
Lampiran C Spesifikasi Alat.....	LC 1
Lampiran D Analisa Ekonomi	LD 1

INTISARI

Pabrik *fatty amine* dari *fatty acid* ini dirancang dengan kapasitas produksi 25.000 ton/tahun dengan lokasi pendirian pabrik di kota Bekasi, Jawa Barat. Pabrik ini beroperasi 330 hari pertahunnya. Proses pembuatan *fatty amine* ini menggunakan dua tahapan proses reaksi yakni nitrilisasi dan hidrogenasi. Reaksi ini dilakukan dengan cara mereaksikan *fatty acid* dengan amoniak pada *temperature* 300 C dengan tekanan 7 atm akan menghasilkan *fatty nitrile*. Selanjutnya reaksi nitrile dilakukan dengan cara mereaksikan *fatty nitrile* dengan *hydrogen* pada *temperature* 120 C dengan tekanan 30 atm dan akan menghasilkan produk *fatty amine*. *Fatty amine* ini terdiri dari *oleamine* dan *stealamine* serta produk low amine. Pabrik ini merupakan perusahaan yang berbentuk Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi “*line and staff*” dan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 130 orang, masa konstruksi pabrik *fatty amine* ini direncanakan selama 2 tahun. Hasil Analisa ekonomi pada rancangan pabrik *fatty amine* ini menunjukkan bahwa pabrik layak didirikan dengan jumlah total investasi US \$ 26.577.913,70 yang diperoleh dari pinjaman bank 50% dan 50% modal sendiri. Laju pengembalian modal (ROR) sebesar 28 % waktu pengembalian modal (POT) 2,89 dan titik impas (BEP) 23 % .

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara dengan hasil perkebunan kelapa sawit yang cukup melimpah. Perkebunan kelapa sawit dalam dasawarsa terakhir ini mengalami pengembangan dan perluasan perkebunan kelapa sawit serta kapasitas produksi kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2013 luas perkebunan 10.5 juta Ha dengan kapasitas produksi 27.782.2004 ton/tahun.

Minyak dari kelapa sawit di olah oleh industri yang menghasilkan Crude palm oil (CPO). Industri CPO sudah mulai berkembang dari turunan CPO yaitu stearine, RBDPO, RBD palm olein, margarine, shortening, RBD palm stearine, creaming.

Fatty amine merupakan salah satu produk oleokimia yang dihasilkan dari turunan minyak kelapa sawit. *Fatty amine* merupakan turunan berbasis nitrogen dengan rumus kimia RCH_2NH_2 . *Fatty amine* berasal dari hidrokarbon C12-C18 yang dapat diperoleh dari asam lemak (*fatty acid*). Peningkatan penggunaan *fatty amine* dikutip dari *Global Fatty amine Market* pada tahun 2016 sebesar 641 kiloton. Seiring dengan perkembangan industri di berbagai Negara maka permintaan *fatty amine* juga akan semakin meningkat.

Bahan baku pembuatan *fatty amine* berasal dari bahan oleokimia yaitu *fatty acid*. *Fatty acid* merupakan asam lemak yang memiliki rantai hidrokarbon yang cukup panjang. *Fatty acid* sebenarnya adalah pengembangan lanjutan dari olahan kelapa sawit yang berupa CPO. *Fatty acid* diminati karena berasal dari bahan yang dapat diperbarui. Menurut badan pengolahan statistik yang diolah oleh kementerian perindustrian komoditi *fatty acid* di Indonesia mengalami peningkatan tiap tahun.

Kebutuhan akan *fatty acid* di dunia terus meningkat tiap tahun. Kementerian perindustrian republik Indonesia pada tahun 2020 memperkirakan konsumsi dunia untuk *fatty acid* meningkat sebesar 4% per tahun. *Compound Annual Growth Rate (CAGR)* pertumbuhan konsumsi *fatty acid* tertinggi adalah di asia dengan rata-rata pertumbuhan tiap tahun 5,9%.

Penggunaan *fatty amina* dari *fatty acid* dunia paling banyak disektor pengolahan air (30%) dan agrokimia(20%).Dengan ketersediaan bahan baku yang cukup tinggi maka timbul pemikiran untuk membangun pabrik kimia yaitu *fatty amina* dan sekaligus membuka peluang kerja bagi warga setempat dan pengurangan tingkat pengangguran di Indonesia yang cukup tinggi pada saat ini.

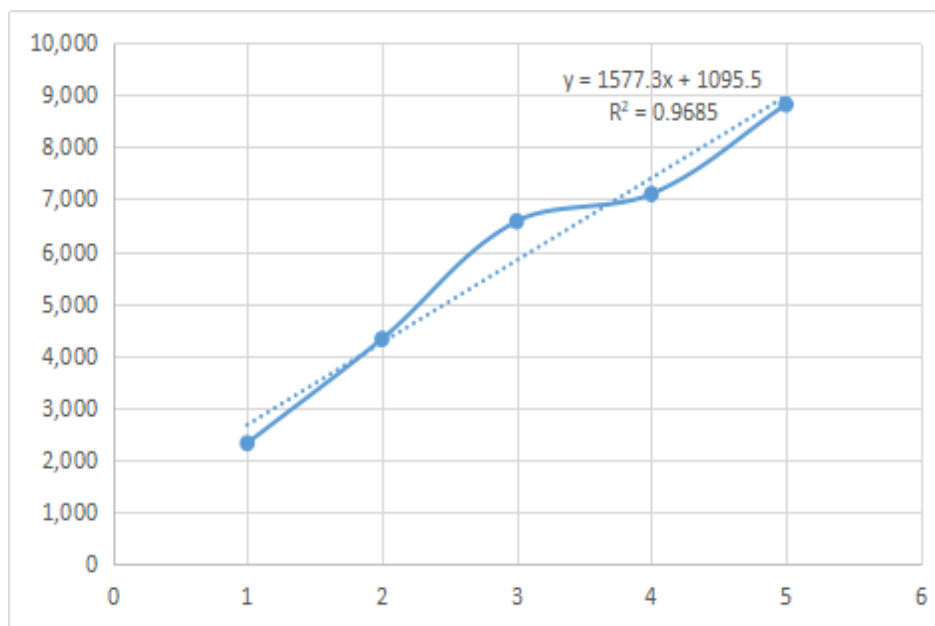
1.2 Kapasitas Pabrik

Penentuan kapasitas pabrik *fatty amina* berdasarkan pada kebutuhan *fatty amina* untuk industri di Indonesia serta ketersediaan bahan baku yang ada saat ini. Data kebutuhan dalam negeri untuk *fatty amina* mengacu pada data impor *fatty amina* seperti Tabel 1.1 dibawah ini

Tabel 1.1 Data Impor *Fatty amina* Indonesia

Tahun ke	Tahun	Impor (Ton/tahun)
1	2011	2,321
2	2012	4,321
3	2013	6,577
4	2014	7,100
5	2015	8,818

Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia



Gambar 1.1 Kurva Kapasitas Impor *Fatty Amina*

Bahan baku memproduksi *fatty amine* adalah *fatty acid*, ammonia dan hidrogen. Ketersediaan bahan baku *fatty acid* di Indonesia dapat dilihat berdasarkan kapasitas produksi dari beberapa perusahaan yang ada di Indonesia seperti pada tabel 1.2 dibawah ini:

Tabel 1.2 Kapasitas Produksi *Fatty acid* di Indonesia

No	Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
1	PT Musimas	Medan	450,000
2	PT Ecogreen	Batam	419,000
3	PT Nubika Jaya	Kisaran	150,000
4	PT Wilmar	Gresik	132,000
5	PT Domba Mas	Tanjung Morawa	104,600
6	PT Sumi Asih	Bekasi	101,000
7	PT Cisadone Raya	Tangerang	182,000
8	PT Soci Mas	Medan	88,000
9	PT Flora Sawita	Medan	55,100

Sumber : Kemenperin, 2013

Ketersediaan bahan baku lainnya seperti amoniak dan hidrogen dapat dilihat berdasarkan kapasitas produksinya di Indonesia dan data hidrogen dapat dilihat dari impor. Produksi amoniak di Indonesia dapat dilihat pada Tabel 1.3 sebagai berikut:

Tabel 1.3 Kapasitas Produksi Amoniak di Indonesia

No	Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
1	PT Pupuk Kaltim	Bontang	1,255,000
2	PT Petrokimia Gresik	Gresik	1,875,000
3	PT Pupuk Kujang	Cikampek	660,000
4	PT Pusri	Palembang	1,469,000
5	PT Pim	Lhokseumawe	726,000

Sumber: Pupuk Indonesia, 2019

Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dari gambar 1.1 dengan nilai $y = 1577.3x + 1095.5$ maka dapat diprediksi nilai impor *fatty amina* pada tahun 2025 (tahun ke 15) sebesar 24,755 ton/tahun. Nilai ini menunjukkan kebutuhan *fatty amina* di Indonesia akan terus meningkat Untuk mencukupi kebutuhan *fatty amine* di Indonesia maka perlu didirikan pabrik *fatty amine* dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Besar kapasitas yang dibuat mengacu pada kapasitas pabrik

yang telah ada dan produksi *fatty acid* yang tersedia di Indonesia. Dengan didirikannya pabrik fatty amine pada tahun 2025 dengan kapasitas produksi 25.000 ton/tahun diharapkan dapat menutupi impor fatty amine dan menambah lapangan pekerjaan bagi masyarakat Indonesia dan kelebihan produk akan diekspor untuk meningkatkan devisa Negara.

1.3 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik pembuatan *fatty amina* direncanakan di Pulau Jawa tepat di kota Bekasi, Indonesia. Beragamnya lokasi yang akan dipilih membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan menggunakan analisa SWOT (*Strenght, Weakness, Opportunities Dan Threat*)

Tabel 1.4 Analisa SWOT Daerah Tangerang, Bekasi dan Medan

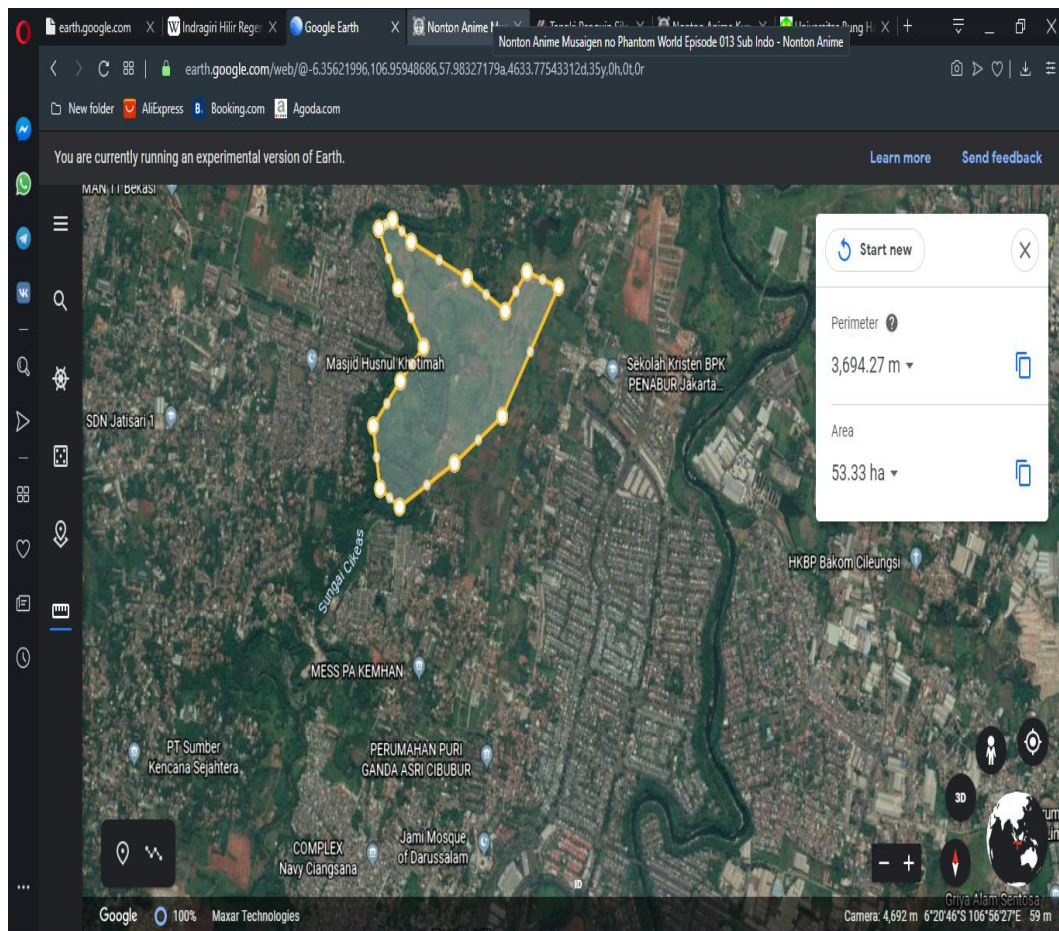
Alternatif Lokasi Pabrik	Variabel	Internal		Eksternal	
		Strength (Kekuatan)	Weakness (Kelemahan)	Opportunities (Peluang)	Threat (Tantangan)
Lokasi 1 Tangerang	Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan bahan baku yaitu: <i>Fatty acid</i> • Ammonia diperoleh dari PT Pupuk Kujang Dicikampek 	<ul style="list-style-type: none"> • Harus bekerjasama dengan pabrik lain untuk memenuhi kebutuhan bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan bahan baku fatty acid di peroleh dari Cisadane raya (tangerang) dan amoniak 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka jalan menuju pabrik • Bekerjasama dengan pihak ketiga
	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia transportasi darat dan laut 	<ul style="list-style-type: none"> • Tergantung dengan jasa ekspedisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Dekat dengan bandara dan pelabuhan 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat sungai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air bisa diperoleh dari pdam • Kebutuhan listrik dapat diperoleh dari PLN 	<ul style="list-style-type: none"> • Potensi tercemarnya air sungai disekitar
	Tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterbatasan dalam membayar upah tenaga kerja yang sesuai dengan 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga 	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan yang lebih mapan bias menawarkan gaji yang lebih tinggi

		<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diperoleh dari universitas yang ada di dalam dan luar provinsi jawa timur 	pendapatan dan kemampuan pabrik	yang terdidik dan terampil	
	Kondisi daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaca dan iklim relative stabil (26-36) 			
Lokasi 2 Bekasi	Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan baku utama dari <i>fatty acid</i> dari PT Sumi Asih • Bahan baku ammonia dari PT Pupuk kumpang (berjarak 63 km) 	<ul style="list-style-type: none"> • Harus bekerjasama dengan pabrik lain untuk memenuhi kebutuhan bahan baku • Dibutuhkan <i>safety</i> yang tinggi untuk transportasi amoniak 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka jalan menuju pabrik • Bekerjasama dengan pihak ketiga
	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia transportasi darat dan laut 	<ul style="list-style-type: none"> • Tergantung dengan jasa ekspedisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di sentral industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat sungai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air bias diperoleh dari pdam 	<ul style="list-style-type: none"> • Potensi tercemarnya air sungai disekitar

				<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan listrik dapat diperoleh dari PLN 	
	Tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar • Dapat diperoleh dari universitas yang ada di dalam dan luar provinsi Jawa Barat 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterbatasan dalam membayar upah tenaga kerja yang sesuai dengan pendapatan dan kemampuan pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik dan terampil 	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi
	Kondisi daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaca dan iklim relative stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Kontur tanah tidak rata 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah diperuntukan kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Terjadinya persengketaan wilayah
Lokasi 3 Medan	Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan baku utama <i>fatty acid</i> dari PT Musimas • Bahan baku ammonia dari PIM (berjarak 333 Km) 	<ul style="list-style-type: none"> • Harus bekerjasama dengan pabrik lain untuk memenuhi kebutuhan bahan baku • Dibutuhkan safety yang tinggi untuk transportasi amoniak 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Membuka jalan menuju pabrik • Bekerjasama dengan pihak ketiga

	Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia transportasi darat dan laut 	<ul style="list-style-type: none"> • Tergantung dengan jasa ekspedisi 	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di sentral industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas mutu bersaing dengan importir
	Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Terdapat sungai 	<ul style="list-style-type: none"> • Kualitas air rendah 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air bias diperoleh dari PDAM • Kebutuhan listrik dapat diperoleh dari PLN 	<ul style="list-style-type: none"> • Potensi tercemarnya air sungai disekitar
	Tenaga kerja	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar • Dapat diperoleh dari universitas yang ada di dalam dan luar provinsi sumatera utara 	<ul style="list-style-type: none"> • Keterbatasan dalam membayar upah tenaga kerja yang sesuai dengan pendapatan dan kemampuan pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik dan terampil 	<ul style="list-style-type: none"> • Perusahaan yang lebih mapan bisa menawarkan gaji yang lebih tinggi
	Kondisi daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaca dan iklim relative stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi udara kurang bersih 	<ul style="list-style-type: none"> • Daerah diperuntukan kawasan industri 	<ul style="list-style-type: none"> • Adanya ancaman bencana

Pemilihan pembangunan lokasi pabrik fatty amine dengan kapasitas 25.000 ton/tahun direncanakan didirikan di provinsi Berdasarkan analisa SWOT pada tabel 1.4 maka pabrik fatty amine didirikan didaerah Bekasi



Gambar 1.2 Lokasi Pabrik di Bekasi