

**PRARANCANGAN PABRIK FATTY ALKOHOL DARI FATTY
ACID DENGAN KAPASITAS 40000 TON/TAHIN
“TUGAS KHUSUS MENGHITUNG REAKTOR
ESTERIFIKASI DAN DESTILASI”**



ALDILA PUTRI ANANTA (1010017411003)

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Pada Jurusan Teknik Kimia
Fakultas Teknologi Industri Universitas Bung Hatta**

**UNIVERSITAS BUNG HATTA
PADANG
JUNI 2015**

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia dikenal sebagai penghasil minyak sawit mentah terbesar di dunia dengan produksi CPO tahun 2012 lalu sebanyak 26,5 juta ton dan di prediksi produksinya terus mengalami peningkatan hingga 34 juta ton ditahun 2016. Melihat besarnya produksi CPO tersebut, Pemerintah mulai menyadari bahwa Indonesia berpotensi untuk menjadi sentra pengembangan industri Oleochemical dunia dengan mengeluarkan kebijakan restrukturisasi bea keluar ekspor CPO dan produk turunannya.

Dewasa ini, Permintaan global terhadap produk oleokimia (oleochemical), khususnya fatty acids, fatty alcohols, dan glycerine, diestimasikan mencapai 15 juta ton pada 2018 dari saat ini sekitar 13 juta ton, atau akan tumbuh rata-rata 6% dalam periode 2013-2018. Pasar Asia Pasifik bakal mencatat pertumbuhan paling pesat, yakni rata-rata mencapai 8,2% sepanjang tahun 2013-2018.

Fatty Acid Methyl Ester (FAME) sebagai salah satu bahan baku oleochemical dan alternatif bahan bakar, pada industri dihasilkan lewat reaksi metanolisis lemak atau minyak alami yang dikenal dengan nama Fatty Acid Trigliserida (FAT). FAME ini sendiri dihasilkan lewat substitusi molekul gliserol yang ada di fatty acid trigliserida dengan tiga molekul methanol dengan bantuan katalis. FAME yang dihasilkan dari lemak atau minyak alami telah menjadi bagian yang penting di dalam industri oleokimia. Industri fatty alkohol yang ada dewasa ini banyak menggunakan fatty acid methyl ester sebagai bahan baku utamanya untuk menggantikan fatty acid murni, dimana kelebihan FAME dari pada fatty acid murni yaitu dalam hal kestabilan Methyl Ester terhadap pembentukan warna dan degradasi oksidatif jika dipanaskan.

Produk oleokimia banyak dipakai sebagai bahan baku industri sabun dan deterjen, plastik, karet, pelumas, kertas, cat, pelapis, serta produk perawatan badan. Barang oleokimia pangan sejauh ini diserap untuk produk vitamin dosis tinggi. Untuk produk perawatan badan dan sabun deterjen merupakan segmen pengguna terbesar. Namun, produk makanan dan minuman (food&beverages)

akan menjadi segmen pengguna oleokimia paling pesat pada periode 2013-2018, yakni rata-rata tahunan mencapai 6,9%.

Fatty alkohol (lemak alkohol) adalah alkohol alifatis yang merupakan turunan dari lemak alam ataupun minyak alam. Fatty alkohol merupakan bagian dari asam lemak dan fatty aldehyd. Fatty alkohol biasanya mempunyai atom karbon dalam jumlah genap. Molekul yang kecil digunakan dalam dunia kosmetik, makanan dan pelarut dalam industri. Molekul yang lebih besar penting sebagai bahan bakar. Karena sifat amphiphatic mereka, fatty alkohol berkelakuan seperti nonionic surfaktan. Fatty alkohol dapat digunakan sebagai emulsifier, emollients, dan thickeners dalam industri kosmetik dan makanan.

Pada tahun 2000, total produksi *Oleochemical* Indonesia mencapai 349.882 ton/tahun, terdiri atas *Fatty acid* 68,7%, *Fatty alcohol* 19,6%, *Fatty methylester* 1,1% dan *Gliserol* 10,6% dengan bahan baku utama kelapa sawit. Di pasar dunia, produk *Oleochemical* yang paling banyak diperdagangkan adalah *Fatty acid* dan *Fatty alcohol* dengan volume impor *Fatty acid* dan *Fatty alcohol* masing-masing mencapai 1.969.114 ton dan 710.408 ton. Pasar utama produk *Fatty acid* dunia pada tahun 2000 adalah Jerman, Belanda, Prancis, Inggris, Spanyol, Singapura dan Denmark. Ketujuh negara tersebut menyerap 59,8% dari total volume impor *Fatty acid* dunia. (Lembaga Riset Perkebunan Indonesia/LRPI).

1.2. Kapasitas

Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) ekspor Indonesia kebutuhan fatty alkohol pertahun dapat dilihat pada Tabel 1.1.

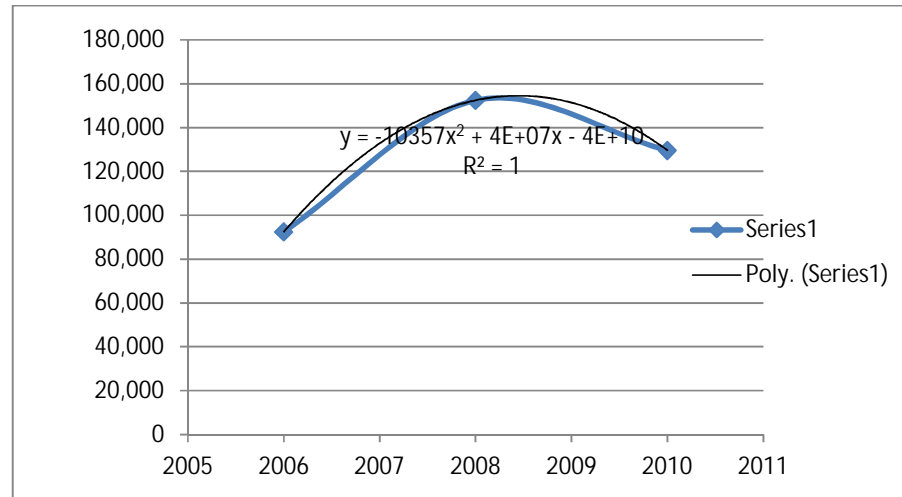
Tabel 1.1 Kebutuhan fatty alkohol

Tahun	Kapasitas (ton)
2003	100.000
2004	100.000
2005	100.000
2006	110.000
2007	310.000
2008	310.000
2009	310.000
2010	310.000

Sumber : Ekspor Indonesia 2003 – 2010 (BPS)

Dari Tabel 1.1 diatas

dapat digambarkan laju ekspor *fatty alcohol* / tahun adalah sebagai berikut :



Gambar 1.1 Kurva Ekspor Fatty Alkohol di Indonesia.

Jenis komoditi Tahun	Kapasitas produksi	Realisasi produksi	Ekspor	Impor	Konsumsi dalam negeri
2003	100.000	95.000	92.452	-	2.548
2004	100.000	95.000	92.452	-	2.548
2005	100.000	95.000	92.452	-	2.548
2006	110.000	104.500	92.452	-	12.048
2007	310.000	161.500	92.452	-	69.048
2008	310.000	241.000	152.452	-	89.048
2009	310.000	162.500	129.600	-	32.400
2010	310.000	162.500	129.600	-	32.400

Berdasarkan tabel 1.2 dapat dilihat bahwa kebutuhan dalam negeri sudah terpenuhi oleh produksi yang selama ini ada di Indonesia. Bahkan sudah banyak juga yang diekspor, sehingga penentuan kapasitas didasarkan kepada kebutuhan dunia.

Proyeksi produksi Fatty Alkohol dunia dapat dilihat pada Tabel 1.3 berikut:

Negara	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Amerika Utara	0.45	0.46	0.47	0.49	0.50	0.51
Eropa	0.63	0.65	0.67	0.68	0.69	0.70
Asia Tenggara	0.66	0.74	0.81	0.91	1.03	1.13
Jepang	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
China	0.33	0.39	0.44	0.49	0.55	0.62\
India	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13
Asia Lainnya	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Amerika Selatan	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.13
Lainnya	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10
Total	2.38	2.56	2.74	2.94	3.16	3.38

Sumber : LMC 2009

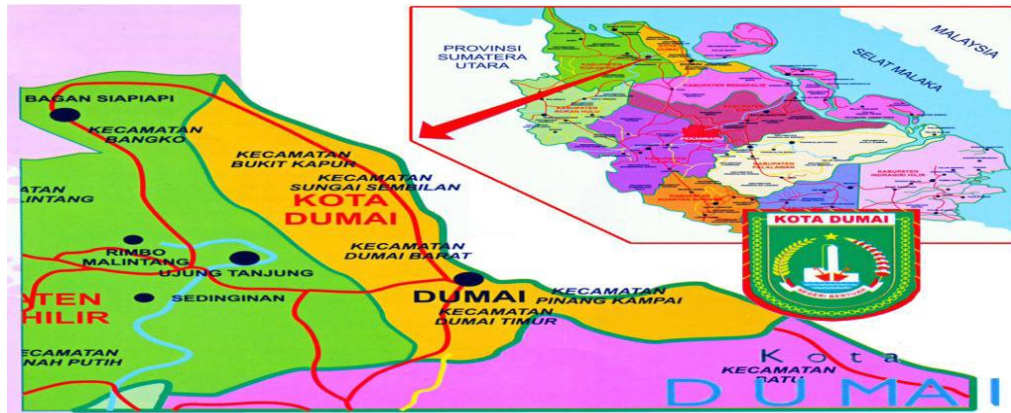
Sedangkan proyeksi konsumsi fatty alkohol dunia dapat dilihat pada tabel 1.4

	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Amerika Utara	0.72	0.76	0.80	0.86	0.92	0.96
Eropa	0.84	0.88	0.94	1.00	1.03	1.10
Asia Tenggara	0.19	0.20	0.23	0.26	0.28	0.32
Jepang	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15
China	0.32	0.36	0.40	0.45	0.50	0.56
India	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
Asia Lainnya	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07	0.08
Amerika Selatan	0.08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12
Lainnya	0.03	0.03	0.04	0.04	0.05	0.05
Total	2.38	2.51	2.73	2.96	3.15	3.39

Dari tabel 1.3 didapatkan proyeksi produksi fatty alkohol dunia pada tahun 2020 yaitu 3.38 juta ton dan pada tabel 1.4 didapatkan proyeksi konsumsi fatty alkohol dunia pada tahun 2020 yaitu 3.39 juta ton.artinya pada tahun 2020 kebutuhan fatty alkohol sudah terpenuhi.Oleh karena itu,pabrik fatty alkohol yang didirikan di Dumai berkapasitas 40.000 ton/tahun

1.3 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pendirian pabrik ini direncanakan di kota Dumai, Provinsi Riau.



Pabrik fatty Alkohol ini direncanakan berlokasi di Riau dengan pertimbangan sebagai berikut :

- Ketersediaan bahan baku

Bahan baku yang digunakan pada proses pembuatan lemak Alkohol (*fatty Alcohol*) adalah sebagai berikut :

a. *Fatty Acid*

Fatty acid dapat diperoleh dari pabrik yang tersebar di Medan sehingga memudahkan tersedianya bahan baku. Bahan baku ini digunakan tergantung besarnya kebutuhan atau permintaan pasar akan produk yang dihasilkan.

b. Metanol

Metanol dapat diperoleh dari pabrik di Sumatra Utara.

c. Hidrogen

Hidrogen dapat diperoleh dari P.T aneka gas di Sumatra Selatan.

d. Air

Mengingat alam Indonesia sangat kaya dengan air, maka ketersediaan bahan baku akan air tidak menjadi masalah. Bahan baku air dapat diperoleh dari air tanah, sungai dan dari pabrik yang ada disekitar lokasi atau dapat diperoleh dari PDAM.

1. Sarana Transportasi

Transportasi yang memadai akan sangat menunjang dalam pengiriman bahan baku dan produk

2. Utilitas

- Kebutuhan air diambil dari air kawasan industri
- Dan kebutuhan listrik dipasok dari PLTA

3. Pemasaran Produk

Mengingat kegunaan atau fungsi dari *Fatty Alcohol*, dapat dipasarkan di :

- Dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan industri dalam negeri.
- Luar negeri seperti : Eropa, India, Pakistan, China, Amerika

Selain itu, produk dapat dipasarkan ke daerah lain, dimana daerah tersebut memiliki industri yang menggunakan asam lemak sebagai bahan baku dalam suatu proses.

4. Penyediaan tenaga kerja

Kebutuhan tenaga kerja di Riau cukup banyak tersedia sehingga dapat di datangkan dari masyarakat setempat serta dapat juga didatangkan dari daerah-daerah lain disekitarnya, sehingga kebutuhan tenaga kerja akan terpenuhi. Sedangkan tenaga ahli diperoleh melalui kerja sama dengan perguruan tinggi yang ada di Indonesia, salah satunya dari lulusan universitas yang berada di daerah Riau.

5. Geografis

Berdasarkan kondisi iklim, Riau memiliki iklim tropis hal ini menunjang perluasan area pabrik serta kelancaran produksi bagi pabrik.

Beragamnya lokasi yang akan dipilih pada provinsi Riau tersebut membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities* dan *Threat*). Hasil analisa SWOT dapat diamati pada Tabel 1.2 sebagai berikut :