

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hydrotreated Vegetable Oil (HVO) merupakan *Renewable* diesel yang diproduksi melalui proses katalitik dengan hidrogen bertekanan tinggi untuk menghilangkan oksigen (deoksigenasi) dan heteroatom lainnya (nitrogen, sulfur, dan klorin) sehingga menghasilkan senyawa campuran alkana (C₁₅-C₁₈)^[1]. Produk hidrokarbon yang terbentuk tergantung pada pemilihan katalis yang digunakan, karena akan menentukan jenis reaksi *Hydrotreating* yaitu hidrodeoksigenasi (HDO), dekarboksilasi (DCO₂), dan dekarbonilasi (DCO)^[2]. Reaksi pembentukan HVO melalui reaksi *Hydrotreating* terjadi pada suhu 300-360°C dan tekanan 40-46 bar dengan gas hidrogen dan katalis NiMo/Al₂O₃ yang mengacu pada selektivitas jenis reaksi hidrodeoksigenasi dan dekarboksilasi. HVO yang telah terbentuk selanjutnya akan direaksikan dengan gas hidrogen pada suhu 300-360°C dan tekanan 40 bar dengan katalis Pt/SAPO-11 sehingga akan menghasilkan produk berupa senyawa isomer alkana (iso-C_nH_{2n+2})^[3]. Reaksi isomerisasi diperlukan untuk meningkatkan sifat dingin aliran HVO sehingga akan menghasilkan produk bahan bakar dengan sifat titik beku yang jauh lebih rendah tetapi dengan angka setana yang tinggi^[4].

Bahan bakar diesel digunakan pada sektor transportasi, seperti mobil, bus, truk, kereta api, perahu dan kapal laut^[5]. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Indonesia pada tahun 2018-2022 rata-rata mengimpor minyak diesel per tahun sebesar 192.187.771,6 ton untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri^[6]. Pertamina Indonesia di kilang Cilacap telah menguji coba produksi *Green Diesel* / HVO pada akhir tahun 2020 dengan kode produk D-100 (*Green Diesel* 100%) dengan target produksi 3000 barrel/hari 2020 dan pada tahun 2021 sebanyak 5000 barrel/hari^[7]. Perusahaan Eropa *Neste Oil Corporation* merupakan perusahaan terbesar produsen *Green Diesel* / HVO dengan total kapasitas produksi 2,38 juta ton/tahun yang diproduksi di Belanda, Singapura, dan Irlandia^[8].

Indonesia merupakan produsen utama minyak sawit dunia sebanyak 55,5%, ketersediaan yang melimpah membuat minyak sawit berpotensi besar untuk diolah sebagai bahan baku pembuatan HVO^[9]. Sehingga perancangan pendirian pabrik HVO ini diharapkan mengurangi konsumsi import minyak diesel bahkan menjadi solusi

pengganti minyak diesel yang mana sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan bahan bakar nasional.

1.2. Sejarah Perkembangan Industri

Kilang HVO pertama di Eropa diinvestasikan oleh Neste pada tahun 2007, pada tahun 2011 diperkenalkan di Swedia. Secara global bahan baku untuk memproduksi HVO adalah minyak sawit. NExBTL adalah produsen terbesar di pasar HVO dengan teknologi NExBTL kapasitas sekitar 2,38 juta ton/tahun, dibagi antara tiga pabrik di Belanda, Singapura, dan Irlandia. NExBTL menggunakan proses *Ecofining* yakni bahan baku direaksikan menggunakan hidrogen daur ulang dan menghasilkan konversi yang tinggi, selektivitas, hasil, dan efisiensi HDO menggunakan katalis NiMo, CoMo, dan katalis lainnya yang dilakukan pada tekanan dan suhu yang tinggi ^[5]. Selain itu HVO juga telah diproduksi di beberapa negara di dunia antara lain di USA yakni Diamond green diesel (900 ton/tahun), Altair fuels (130 ton/tahun), Energy Group (REG) Inc (250 ton/tahun), di Italia yakni UOP/Eni (780 ton/tahun) dan di Irlandia yakni UPM Biofuels (100 ton/tahun) ^[10].

Di Indonesia PT Pertamina (Persero) melalui Refinery Unit (RU) IV Cilacap telah menguji coba produksi HVO / *Green Diesel* pada akhir November 2020 dengan kode produk D-100 (*Green Diesel* 100%) yang berbahan baku minyak sawit. PT Kilang Pertamina Internasional (PT KPI) telah resmi meraih sertifikat *International Sustainability and Carbon Certification* melalui badan sertifikasi Independen yaitu *Intertex* pada Desember 2021 ^[11].

1.3. Kegunaan Produk

HVO / *Green Diesel* dapat digunakan sebagai pengganti bahan bakar solar yang mana dapat digunakan secara penuh tanpa campuran dan tidak diperlukannya modifikasi mesin seperti biodiesel ^[12]. Angka setana yang dimiliki HVO lebih tinggi daripada solar dan biodiesel yang mana menunjukkan ukuran kualitas pembakaran yang lebih baik. Selain itu HVO memiliki stabilitas oksidasi yang tinggi, kandungan sulfur yang rendah, dan stabilitas dalam penyimpanan ^[13]. Berikut aplikasi penggunaan HVO yang telah diterapkan:

- Bahan bakar mesin diesel di industri
- Bahan bakar untuk mobil, van, truk, dan bus
- Pembangkit listrik tenaga diesel ^[5].

1.4. Sifat Fisika, Kimia Termodinamika Bahan Baku dan Produk

1.4.1. Bahan Baku

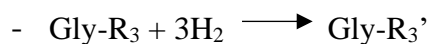
A. Crude Palm oil

Sifat fisika:

- Rumus molekul : $C_3H_5(COOR)_3$
- Berat molekul : 847,28 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Berbau khas
- Warna : Kuning pucat
- pH : Netral
- Densitas : 0,895 g/cm³
- Titik didih : 298°C
- Titik beku : 5°C
- Spesifik graviti : 0,9
- Kemurnian : 98%
- Impuritas : 2% (Senyawa organik)

Sifat kimia:

Reaksi saturasi penjenuhan senyawa minyak CPO



A.1. Triolein

Sifat fisika:

- Rumus molekul : $C_{57}H_{104}O_6$
- Massa molekul : 885,4492 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Berbau khas
- Warna : Kuning pucat
- Densitas : 0,915 g/mL
- Titik didih : 623,65 °C

Sifat kimia:

- Reaksi saturasi



Triolein

Tristearin

A.2. Tripalmitin

Sifat fisika:

- Rumus molekul : $C_{51}H_{98}O_6$
- Massa molekul : 807,3355 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Berbau khas
- Warna : Kuning pucat
- Densitas : 0,916 g/mL
- Titik didih : 602,85 °C

Sifat kimia:

- Reaksi *Cracking* dan *Hydrodeoxygenation*:

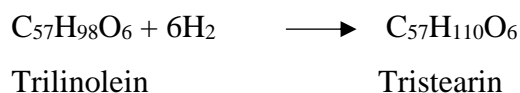
**A.3. Trilinolein**

Sifat fisika:

- Rumus molekul : $C_{57}H_{98}O_6$
- Massa molekul : 879,4015 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Berbau khas
- Warna : Kuning pucat
- Densitas : 0,925 g/mL
- Titik didih : 622,15 °C

Sifat kimia:

- Reaksi saturasi

**A.4. Tristearin**

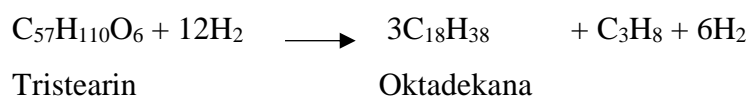
Sifat fisika:

- Rumus molekul : $C_{57}H_{110}O_6$
- Massa molekul : 891,4968 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Berbau khas

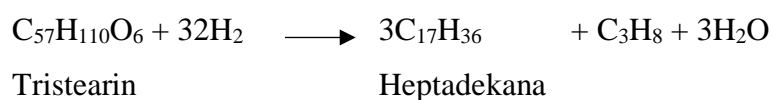
- Warna : Kuning pucat
- Densitas : 0,859s g/mL
- Titik didih : 625,15 °C

Sifat kimia:

- Reaksi *Cracking* dan *Hydrodeoxygenation*:



- Reaksi *Cracking* dan *Hydrodecarboxylation*:



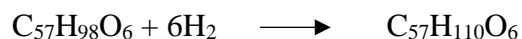
B. Hidrogen

Sifat fisika:

- Rumus molekul : H₂
- Massa molekul : 2,0156 g/mol
- Bentuk : gas
- Bau : tidak berbau
- Warna : tidak berwarna
- Densitas : 0,083 g/mL
- Titik didih : -252,76 °C
- Tekanan tabung : 100 bar
- Suhu tabung : 30°C
- Kemurnian : 99,9% H₂; 0,01% N₂

Sifat kimia:

- Reaksi *Hydrotreating* bertujuan untuk menjenuhkan senyawa hidrokarbon



Sifat termodinamika:

- Entropi gas ideal : 1,30571 × 10⁻⁵ J/kmol.K
- Entalpi pembakaran standar : -0,24182 × 10⁻⁹ J/kmol

1.4.2. Bahan Baku Tambahan

A. Asam Fosfat

Sifat fisika:

- Rumus molekul : H_3PO_4
- Massa molekul : 98,0 g/mol
- Bentuk : Cair
- Bau : Tak berbau
- Warna : Tidak berwarna
- pH : $<0,5$
- Densitas : 1,71 g/mL
- Titik didih : $158\text{ }^\circ\text{C}$
- Titik lebur : $21\text{ }^\circ\text{C}$
- Kemurnian : 85%
- Impuritas : 15% air

Sifat termodinamika:

- ΔH_f pada $25\text{ }^\circ\text{C}$: -306,2 kcal/mol

B. Katalis NiMo (Nickel-Molybdenum)/ $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$

Sifat fisika:

- Rumus molekul : NiMo/ $\alpha\text{-Al}_2\text{O}_3$
- Komposisi : 2~3% NiO; 7~9% MoO₃; $\geq 78\%$ Al₂O₃
- Bentuk : Pelet ekstrusi
- Bau : samar. hidrokarbon
- Warna : abu abu
- Ukuran : $\Phi 3\sim 5\text{mm}$
- Densitas : 800-1100 kg/m³
- Luas permukaan : 233 (m²/g)
- Umur katalis : 2-4 tahun

C. Katalis Pt

Sifat fisika:

- Rumus molekul : Pt
- Massa molekul : 195,08 g/mol
- Bentuk : Granule
- Warna : Coklat
- Densitas : 0,7 g/ml
- Ukuran : 3.0-5.0mm
- Luas permukaan : 260,62 m²/g
- Volume pori : 0,113 cm³/g

D. Katalis support SAPO-11 (silicoaluminophosphate)

Sifat fisika:

- Rumus molekul : (SiO₂)_x(Al₂O₃)_y(P₂O₅)_z
- Komposisi (wt%) : 6% SiO₂; 48% Al₂O₃; 0,2% NA₂O
- Bentuk : serbuk
- Warna : putih
- Densitas : 0,826 g/ml
- BET surface area : ≥180 m²/g
- Pore Volume : ≥0.16 cm³/g

E. Bleaching Earth (Pure-Flo® B80)

Sifat fisika:

- Bentuk : Serbuk
- Bau : Tidak berbau
- Warna : Abu-abu kecoklatan
- pH : 7,2
- Densitas : 688.0 g/l
- Ukuran partikel : 325 Mesh
- Surface area : 138,9 m²/g
- Pore volume : 0,3513 cc/g

1.4.3. Produk Utama

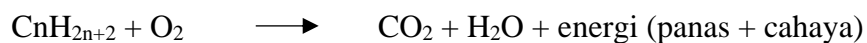
Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)

Sifat Fisika:

- Rumus molekul : iso-C₁₅H₃₆ s/d iso-C₁₈H₃₈
- Massa molekul : 212,419-254,5 g/mol
- Bentuk : Liquid
- Bau : Menyengat
- Warna : Kekuningan
- Desitas : 0.77 – 0.79 g/ml
- Titik didih : 268,3-309,879°C
- Titik nyala : >61°C
- Titik awan : >34°C
- Viskositas : 3,2712 cP

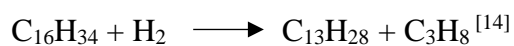
Sifat kimia:

- Produk HVO dengan oksigen dapat menimbulkan reaksi pembakaran yang akan menghasilkan karbon dioksida dan uap air



- Reaksi *Cracking*

Reaksi *Cracking* akan memecah senyawa hidrokarbon rantai panjang menjadi senyawa hidrokarbon rantai pendek dengan bantuan H₂ pada kondisi operasi suhu dan tekanan tinggi



1.5. Analisa Pasar

1.5.1. Analisa Ekonomi

Pemasaran green diesels ditujukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri yang begitu banyak, jika kebutuhan dalam negeri telah terpenuhi maka produk dapat dipasarkan ke pasar luar negeri (ekspor). Oleh karena itu untuk mengetahui analisa pasar perlu mengetahui potens produk terhadap pasar. Untuk pembuatan green diesel dengan proses *Hydrotreating* reaksi yang terjadi yaitu:

Diasumsikan CPO masuk sebagai basis adalah 1 mol dengan kandungan pada CPO sebagai berikut.

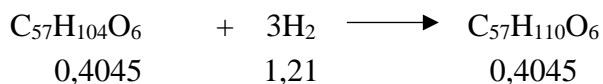
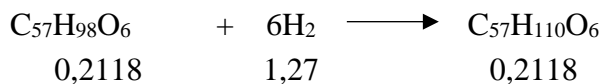
$$C_{57}H_{104}O_6 = 40,45\% \text{ (Triolein)}$$

$$C_{51}H_{98}O_6 = 32,45\% \text{ (Tripalmitin)}$$

$$C_{57}H_{98}O_6 = 21,18\% \text{ (Trilinolein)}$$

$$C_{57}H_{110}O_6 = 5,92\% \text{ (Tristearin)}$$

- Reaksi saturasi



Kandungan pada CPO setelah reaksi saturasi

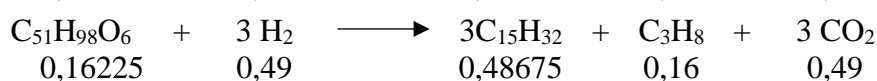
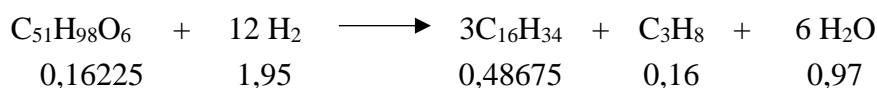
$$C_{51}H_{98}O_6 = 0,3245$$

$$C_{57}H_{110}O_6 = 0,6755$$

Lalu dari reaksi saturasi reaksi dilanjutkan dengan reaksi $C_{51}H_{98}O_6$ dan $C_{57}H_{110}O_6$ menjadi HVO (C_{16} - C_{18})

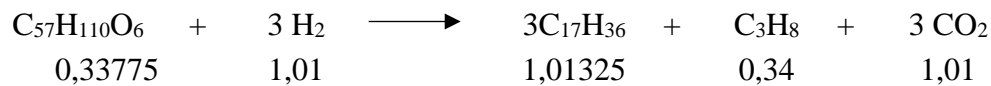
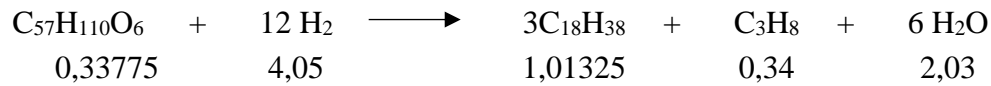
- Reaksi pada $C_{51}H_{98}O_6$

Pembagian mol untuk setiap reaksi adalah setengah dari konsentrasi $C_{51}H_{98}O_6$ yaitu adalah 0,16225 mol



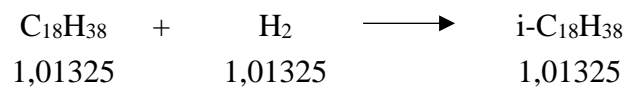
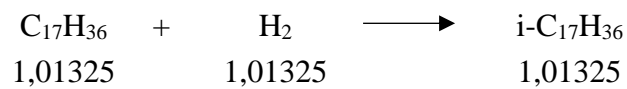
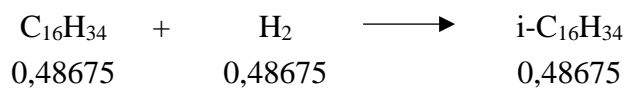
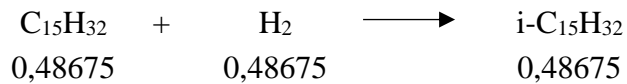
- Reaksi pada $C_{57}H_{110}O_6$

Pembagian mol untuk setiap reaksi adalah setengah dari konsentrasi $C_{57}H_{110}O_6$ yaitu adalah 0,33775

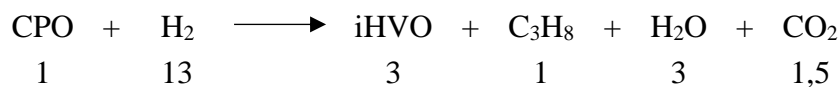


- Reaksi Isomerisasi

Lalu proses dilanjutkan ke reaksi isomerisasi



Maka dari persamaan reaksi diatas dimulai dari reaksi saturasi hingga reaksi isomerisasi dapat disimpulkan persamaan reaksinya menjadi



Tabel 1.1. Daftar Harga Bahan Baku Dan Produk

Komponen	BM (kg/kmol)	Harga /kg	Koefisien Reaksi	Harga (Rp)
CPO	847,28	Rp. 5.245,90	-1	-4.961.214,15
H ₂	2,016	Rp. 2.640,8	-13	-69.210,70
HVO (iC ₁₅ -iC ₁₈)	254,5	Rp. 8.072	3	6.162.972,00
Profit per kmol HVO (iC ₁₅ -iC ₁₈)				1.132.547,15

$$EP = \Sigma(\text{Koefisien reaksi} \times \text{BM} \times \text{Harga})_{\text{Produk}} - \Sigma(\text{Koefisien reaksi} \times \text{BM} \times \text{Harga})_{\text{reaktan}}$$

$$EP = \text{Rp. } 1.132.547,15/\text{kmol HVO}$$

$$= \text{Rp. } 4.450,09/\text{kg HVO}$$

Berdasarkan hasil analisa *Economic Potensial* maka Pabrik HVO mendapatkan keuntungan sebesar Rp. 4.450,09/kg HVO.

1.5.2. Menentukan Kapasitas Produksi

Perencanaan kapasitas produksi dalam pendirian suatu pabrik diperlukan untuk mengetahui jumlah permintaan produk *Hydrotreated Vegetable Oil* (HVO) di dalam negeri maupun luar negeri. Perkiraan kapasitas produksi dapat ditentukan melalui data konsumsi tahunan dengan cara melihat perkembangan industri dalam kurun waktu berikutnya.

Tabel 1.2. Data Impor Diesel di Indonesia^[16]

No.	Tahun	Jumlah Impor (Kg)	Jumlah Impor (Ton)	Pertumbuhan Impor (%)
1	2018	55.100.906	55.100,91	
2	2019	56.162.679	56.162,68	1,93%
3	2020	57.446.052	57.446,05	2,29%
4	2021	59.077.804	59.077,80	2,84%
5	2022	62.471.334	62.471,33	5,74%
Total				12,80%
Rata-rata				3,20%

Tabel 1.3. Data Ekspor Diesel di Indonesia^[16]

No.	Tahun	Jumlah Ekspor (Kg)	Jumlah Ekspor (Ton)	Pertumbuhan Ekspor (%)
1	2018	88.359.664	88.359,66	
2	2019	223.155.384	223.155,38	152,55%
3	2020	220.226.225	220.226,23	-1,31%
4	2021	254.673.153	254.673,15	15,64%
5	2022	436.553.470	436.553,47	71,42%
Total				238,30%
Rata-rata				59,57%

Tabel 1.4. Data Produksi HVO di Indonesia^[7]

No.	Tahun	Jumlah produksi (Kg)	Jumlah produksi (Ton)	Pertumbuhan Produksi (%)
1	2020	122.779.800	122.779,80	
2	2021	204.633.000	204.633,00	66,67%
Total				66,67%
Rata-rata				66,67%

Tabel 1.5. Data Konsumsi Diesel di Indonesia^[17]

No.	Tahun	Jumlah Konsumsi (Kg)	Jumlah Konsumsi (Ton)	Pertumbuhan Konsumsi (%)
1	2018	64.115.100	64.115,10	
2	2019	51.031.800	51.031,80	-20,41%
3	2020	38.077.200	38.077,20	-25,39%
4	2021	16.993.800	16.993,80	-55,37%
5	2022	38.077.200	38.077,20	124,07%
Total				22,90%
Rata-rata				5,73%

Direncanakan pabrik ini akan didirikan pada 2027 tahun. Pada produksi ini, data yang digunakan adalah data impor ekspor pada tahun 2018-2022. Sehingga perkiraan konsumsi HVO pada tahun 2027 dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

Neraca peluang kapasitas^[15]

$$m_1 + m_2 + m_3 = m_4 + m_5 \quad (1.1)$$

$$m_3 = (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \quad (1.2)$$

Dimana:

m_1 = Nilai impor tahun 2027 (Ton/tahun)

m_2 = Produksi pabrik dalam negeri (Ton/tahun)

m_3 = Kapasitas pabrik yang akan didirikan (Ton/tahun)

m_4 = Nilai ekspor tahun 2027 (Ton/tahun)

m_5 = Nilai konsumsi dalam negeri tahun 2027 (Ton/tahun)

$$m = P (1+i)^n \quad (1.3)$$

Keterangan:

m = Jumlah impor pada tahun 2027 (Ton/tahun)

P = Jumlah impor pada tahun 2022 (Ton/tahun)

i = Rata-rata kenaikan impor tiap tahun (%)

n = Jangka waktu pabrik berdiri (2022 - 2027) = 5 tahun

Perkiraan nilai impor tahun 2027

$$\begin{aligned} m_1 &= P (1 + i)^n \\ &= 62.471,334 (1 + 0,032)^5 \\ &= 73.124,354 \text{ Ton/tahun} \end{aligned}$$

Perkiraan nilai ekspor tahun 2027

$$\begin{aligned} m_4 &= P (1 + i)^n \\ &= 255.856,470 (1 + 0,596)^5 \\ &= 2.754.597,021 \text{ Ton/tahun} \end{aligned}$$

Perkiraan nilai produksi dalam negeri tahun 2027

$$\begin{aligned} m_2 &= P (1 + i)^n \\ &= 204.633,000 (1 + 0,667)^6 \\ &= 2.631.597,222 \text{ Ton/tahun} \end{aligned}$$

Perkiraan nilai konsumsi dalam negeri tahun 2027

$$\begin{aligned} m_5 &= P (1 + i)^n \\ &= 38,077,200 (1 + 0,057)^5 \\ &= 50.300,579 \text{ Ton/tahun} \end{aligned}$$

Dari hasil tersebut dapat dihitung kapasitas HVO dari CPO dan hidrogen klorida pada tahun 2027 yang ditentukan berdasarkan persamaan (1.2.). Sehingga, kapasitas pabrik baru adalah

$$\begin{aligned} m_3 &= (m_4 + m_5) - (m_1 + m_2) \\ m_3 &= (4.517.107,023 + 50.300,579) - (73.124,354 + 4.385.995,370) \\ m_3 &= 108.287,877 \text{ ton/tahun} \approx 100.000 \text{ ton/tahun} \end{aligned}$$

1.6. Lokasi Pabrik

Penentuan lokasi suatu pabrik memiliki kepentingan tersendiri dalam perencanaan pabrik karena mempengaruhi kemajuan serta kelangsungan suatu industri. Beberapa faktor yang perlu diperhatikan dalam menentukan lokasi suatu pabrik yang akan didirikan dapat berpengaruh dalam segi teknis maupun segi ekonomis.

Pabrik HVO di Indonesia direncanakan akan dibangun di Kawasan Industri Medan (KIM) yang berlokasi di Kec. Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Pemilihan lokasi pabrik HVO ini dengan melihat beberapa faktor berikut:

1. Penyediaan bahan baku

Bahan baku utama yang digunakan dalam pembuatan *HVO* adalah CPO dan gas H_2 . Kebutuhan Minyak sawit dapat diperoleh PT. Musim Mas dengan kapasitas 259.000 ton/ tahun yang terletak di kawasan industri medan (3,1 km). Kebutuhan H_2 didapatkan dari PT Aneka Gas Industri yang berada di kota medan. Kebutuhan katalis $NiMo/Al_2O_3$ diperoleh dari Pingxiang Hualian Chemical Ceramic Co., Ltd.

yang berada di Cina. Kebutuhan katalis Pt diperoleh dari Yurui (Shanghai) Chemical Co., Ltd. yang berada di Shanghai, China. Support katalis SAPO-11 diperoleh dari Jiangsu Xfnano Materials Tech Co., Ltd. yang berada di Jiangsu, China yang berada. Asam fosfat diperoleh dari Shandong Richnow Chemical Co., Ltd yang berada di Shandong, China. Pure-Flo® B80 diperoleh dari website qualitystainlessparts.com yang berada di Florida, Amerika.

2. Pemasaran

Produk Green diesel bertujuan untuk memenuhi permintaan dalam negeri maupun luar negeri. Pemasaran HVO dapat bekerjasama dengan PT. Pertamina selaku perusahaan pengelola dan pendistribusian bidang minyak dan gas di Indonesia PT. Pertamina yang mana akan dikirimkan ke PT. Pertamina (Pesero) Terminal BBM Medan Group.

3. Transportasi

Transportasi yang ada dilokasi yang sudah dipilih sudah memadai, dikarenakan memiliki infrastruktur yang baik sehingga transportasi darat, laut dan udara tidak akan mengalami kendala. Hal ini sangat dibutuhkan untuk kelancaran penyediaan bahan baku dan proses pemasaran, sehingga untuk *Supply* bahan baku dan pemasaran produk tidak mengalami kesulitan. Kawasan industri medan dihubungkan oleh jalan tol menuju pusat kota dan pelabuhan laut, yang mana 15 km jarak ke pelabuhan laut Pelabuhan Bandar Deli, 10 km ke pusat kota.

4. Kebutuhan Air

Air kawasan dipilih untuk memenuhi kebutuhan air di pabrik. Pemilihan air kawasan ini untuk memenuhi kebutuhan air di pabrik karena kebutuhan air yang tidak terlalu besar (< 200.000 kg/jam), baik sebagai air proses, air pendingin, maupun sebagai air bersih (air sanitasi). Kebutuhan air kawasan di suplai oleh PT Dain Celicani Cemerlang (DCC) yang berada di kawasan industri medan.

5. Kebutuhan tenaga kerja listrik dan bahan bakar

Pembangkit listrik utama yang digunakan untuk pabrik dapat diperoleh dari PT. Kawasan Industri Medan selaku penyedia listrik dan gas negara dengan jaringan yang disediakan.

6. Tenaga Kerja

Lokasi yang dipilih merupakan kawasan industri, maka daerah ini merupakan salah satu tujuan untuk mencari pekerjaan. Tenaga kerja ini merupakan tenaga kerja yang produktif dari berbagai tingkatan, baik yang sudah terdidik maupun yang belum.



Pulau Sumatera



Medan



Gambar 1.1. Lokasi Pabrik *Hydrotreated Vegetable Oil (HVO)*