

# BAB I. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Masalah utama yang dihadapi oleh banyak negara maju dan berkembang di dunia saat ini adalah ketersediaan energi masa depan dan pemanfaatan sumber daya alam yang lebih baik (Okudoh V dkk., 2014). Krisis energi terjadi di berbagai negara di dunia bahkan di Indonesia. Berdasarkan Indonesia *Energy Outlook 2018* digambarkan tentang permasalahan energi saat ini serta proyeksi kebutuhan dan pasokan energi untuk kurun waktu 2012-2050. Keterbatasan sumber daya energi ini menyebabkan pada tahun 2033 total produksi energi dalam negeri sudah tidak mampu lagi memenuhi konsumsi domestik sehingga Indonesia akan menjadi negara pengimpor energi. Ketergantungan impor energi ini, dapat membahayakan ketahanan energi nasional, karenanya upaya-upaya pemanfaatan energi terbarukan sangat diperlukan. Energi yang berasal dari fosil termasuk energi yang tidak dapat diperbaharui sehingga semakin menipis. Hal ini memulai pengalihan pandangan peneliti menuju energi terbarukan yang dapat diregenerasi dari segi ketersediaan bahan baku.

Ketergantungan terhadap energi fosil yang tinggi mendorong Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral (ESDM) untuk mengembangkan penggunaan bahan bakar ramah lingkungan. Selain mengimplementasikan penggunaan bahan bakar dari campuran solar dan Fatty Acid Methyl Ester (FAME) sebanyak 30 persen (B-30), pemerintah juga mendorong pengembangan *green diesel* berbasis *palm fatty acid distillate* (PFAD). PFAD mempunyai potensi yang besar untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku produksi *green diesel*.

*Palm fatty acid distillate* (PFAD) merupakan produk samping dari industri pemurnian minyak goreng yang merupakan bagian dari industri pengolahan CPO. Handojo (2018) menjelaskan proses *refining crude palm oil* (CPO) akan menghasilkan sekitar 4-5% *Palm Fatty Acid Distillate* (PFAD). Produksi PFAD mencapai 1,6 juta ton pada tahun 2018.

*Green diesel* merupakan salah satu solusi mengatasi kebutuhan bahan bakar diesel yang semakin meningkat, *green diesel* merupakan minyak diesel yang berasal dari hidrogenasi minyak nabati yang memiliki kualitas lebih baik dibandingkan biodiesel dan ramah lingkungan. Proses hidrogenasi minyak nabati menjadi *green diesel* dirancang di reaktor yang beroperasi pada suhu 300<sup>0</sup>C dan tekanan 30 atm, untuk beroperasi pada suhu dan tekanan tersebut maka perlu diketahui karakter reaktor juga suhu pemanasnya (Siti Salamah, 2017).

*Green diesel* merupakan bahan bakar diesel terbarukan yaitu campuran dari hidrokarbon mirip diesel yang diproduksi melalui reaksi katalitik yang melibatkan proses dekarboksilasi. Sehingga *green diesel* hanya terdiri dari atom C dan atom H, dimana untuk penggunaan atau aplikasinya setara dengan BBM pada umumnya. *Green diesel* memiliki keunggulan dibandingkan biodiesel yang berbasis fosil maupun biodiesel berbasis FAME. Diantaranya adalah *cetane number* yang relatif lebih tinggi, *sulfur content* yang lebih rendah, *oxidation stability* yang baik serta bewarna lebih jernih.

Berdasarkan kebijakan Mandatori *Green diesel* Indonesia, terlepas dari kondisi dan pencapaian saat ini, maka perkembangan *green diesel* dapat diproyeksikan hingga 2026 pada **Tabel 1.1**

**Tabel 1.1** Proyeksi Pemanfaatan *Green Diesel* hingga tahun 2026

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah</b>
2022	3,6 Juta Kilo Liter
2023	3,6 Juta Kilo Liter
2024	6 Juta Kilo Liter
2025	6 Juta Kilo Liter
2026	6,5 Juta Kilo Liter

Sumber : Kementerian ESDM

Berdasarkan kebutuhan *green diesel* yang tinggi dan ekspor yang sangat besar, maka pabrik *green diesel* ini layak didirikan atas dasar pertimbangan:

- 1 Memanfaatkan ketersediaan bahan baku yang ada dengan inovasi produk lain.
- 2 Meningkatkan jumlah ekspor *green diesel* sehingga dapat meningkatkan pendapatan negara.

- 3 Membuka lapangan kerja baru dan ekonomi cukup menguntungkan untuk sekarang dan mendatang.
- 4 Mengembangkan penggunaan bahan bakar ramah lingkungan.

## 1.2 Kapasitas Rancangan

### 1.2.1 Ketersediaan Bahan Baku

Data produksi PFAD dari masing-masing pabrik *refinery* CPO dapat dilihat pada **Tabel 1.2**

**Tabel 1.2** Daftar Kapasitas Pabrik Refinery CPO di Indonesia

<b>Industri</b>	<b>Daerah</b>	<b>CPO (ton/tahun)</b>	<b>PFAD (ton/tahun)</b>
PT Wilmar Nabati	Riau	1496500	74825
PT Astra Agro Lestari	Riau	1095000	54750
PT Incasi Raya	Sumatra Barat	350400	17520
PT SDO Pulau Laut Refinery	Kalimantan Selatan	1280701,754	64035,08772
PT LDC	Kalimantan Timur	620500	31025
<b>TOTAL</b>		<b>4843101,754</b>	<b>242155,0877</b>

### 1.2.2 Kebutuhan Biodiesel di Indonesia

Perancangan pabrik *green diesel* dari PFAD rencana didirikan pada tahun 2026. Penentuan kapasitas produksi didasarkan pada kebutuhan biodiesel di Indonesia dan ketersediaan bahan baku yang ada. Berikut data kebutuhan biodiesel di Indonesia pada lima tahun terakhir dapat dilihat pada Tabel 1.2

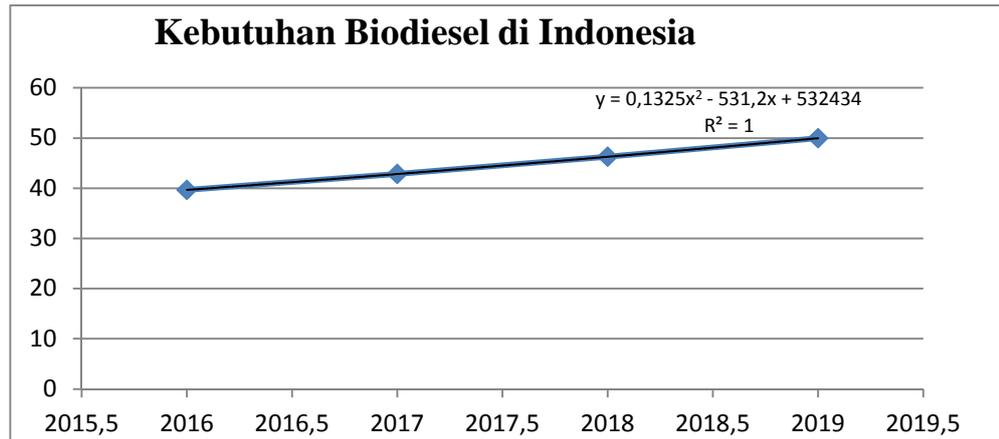
**Tabel 1.3** Data Kebutuhan Biodiesel di Indonesia

<b>Tahun Ke-</b>	<b>Tahun</b>	<b>Kebutuhan Biodiesel (Juta Ton/Tahun)</b>
1	2016	39,66
2	2017	42,83
3	2018	46,26
4	2019	49,96

Sumber : GAPKI (2019)

Dari data di atas dapat diplot grafik seperti yang digambarkan pada Gambar

1.1



**Gambar 1.1** Kebutuhan Biodiesel di Indonesia

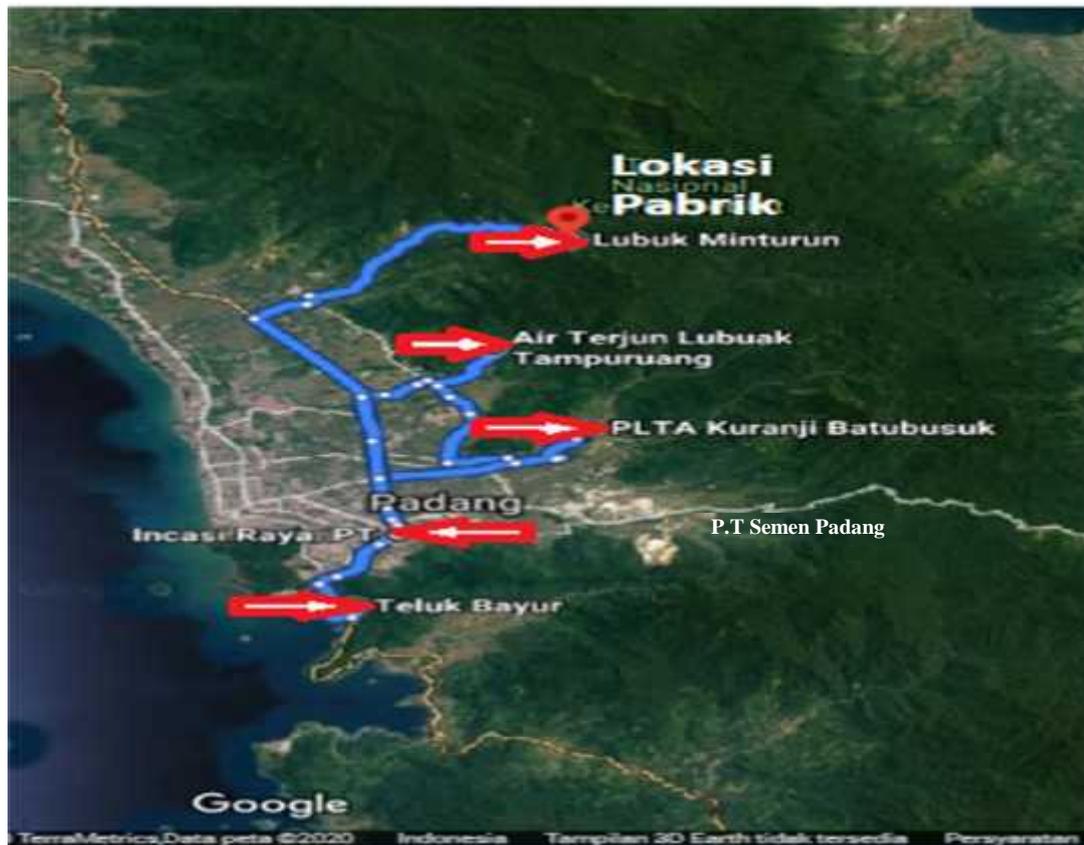
Pabrik *green diesel* berbahan baku PFAD merupakan pabrik yang belum didirikan di Indonesia sehingga kapasitas produksi pabrik dibuat berdasarkan kebutuhan biodiesel di Indonesia. Sehingga kapasitas produksi diperoleh dari persamaan regresi untuk kebutuhan biodiesel Indonesia ( $y = 0,1325 x (9)^2 - 531,2 x 9 + 532434$ ), dari persamaan dapat diperkirakan jumlah kebutuhan *green diesel* pada tahun 2026 sebesar 200.000 ton/tahun. Maka kapasitas produksi pra rancangan pabrik *green diesel* diambil 40% dari total kebutuhan biodiesel di Indonesia yaitu  $40\% \times 200.000 \text{ ton/tahun} = 80.000 \text{ ton/tahun}$ .

### 1.3 Lokasi Pabrik

Dalam menentukan lokasi pabrik perlu diperhatikan dari segala aspek yang tersedia, adapun aspek yang digunakan dilihat dari analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities and Threat*). Pabrik *green diesel* dari PFAD kapasitas 200.000 ton/tahun, direncanakan berdiri di tiga lokasi alternatif yaitu Santan Provinsi Kalimantan Timur, Bengkalis Provinsi Riau dan Lubuk Minturun Provinsi Sumatera Barat. Dalam menentukan rencana lokasi berdiri pabrik *green diesel* dari PFAD bergantung pada faktor-faktor yang dipertimbangkan sesuai dengan uraian masing-masing lokasi alternatif sebagai berikut:

#### 1.3.1 Alternatif Lokasi I (Lubuk Minturun, Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat)

Lubuk Minturun adalah salah satu kelurahan di kecamatan Koto Tangah, Padang, Sumatera Barat, Indonesia. Lokasi pabrik Lubuk Minturun dapat dilihat pada **Gambar 1.2**



**Gambar 1.2** Lubuk Minturun, Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat

**Tabel 1.3** Analisa SWOT daerah Lubuk Minturun, Koto Tengah, Padang, Sumatera Barat

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
• Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Penyedia bahan baku PFAD dapat diperoleh dari PT. Incasi Raya dengan produksi PFAD sebesar 17520 ton/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tergantung dengan pemasok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia sumber bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya potensi pengolahan PFAD menjadi produk lain</li> </ul>
• Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportasi pemasaran melalui darat, udara, dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Harus melakukan pengenalan produk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Banyaknya konsumen yang membutuhkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Persaingan kualitas dengan produk lain yang</li> </ul>

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i>	<i>Weakness</i>	<i>Opportunities</i>	<i>Threat</i>
	(Kekuatan)	(Kelemahan)	(Peluang)	(Tantangan)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi laut bisa melalui Pelabuhan Teluk Bayu dengan jarak 18 km</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lebih dahulu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bahan bakar cair</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sudah eksis</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilitas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya sumber air dan listrik yang berasal dari sungai arus batang Lumin dan PLTA Kuranji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sungai yang terletak di hulu dapat menyebabkan masalah jika terjadi pencemaran</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas air yang telah jernih dan tidak terlalu membutuhkan penanganan yang berlebihan</li> <li>• Sumber listrik dapat diperoleh dari PT. PLN Kuranji.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminimalisir pencemaran pada air sungai.</li> <li>• Berpotensi kekurangan air ketika terjadinya kemarau</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tenaga Kerja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan dari provinsi sekitar.</li> <li>• Dapat diperoleh dari universitas yang ada di kota Padang.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kualitas masyarakat sekitar sebagai tenaga kerja dengan <i>grade</i> mumpuni masih minim.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga yang terdidik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menarik perhatian calon pegawai yang cenderung mendaftar ke perusahaan BUMN daerah seperti PT. Semen Padang.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kondisi Daerah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaca di daerah ini relatif stabil</li> <li>• Tempat bangun pabrik tersedia luas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Daerah yang rawan oleh gempa bumi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jauh dari keramaian kota sehingga pencemaran udara ke masyarakat dapat di minimalisir</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pendirian pabrik yang harus ekstra teliti dan tangguh untuk mencegah kerusakan parah jika sewaktu-waktu terjadi gempa bumi.</li> </ul>

### 1.3.2 Alternatif Lokasi 2 (Bengkalis, Riau)

Kabupaten Bengkalis adalah salah satu kabupaten di Provinsi Riau, Indonesia. Wilayahnya mencakup daratan bagian timur Pulau Sumatra dan wilayah kepulauan, dengan luas adalah 7.793,93 km<sup>2</sup>.



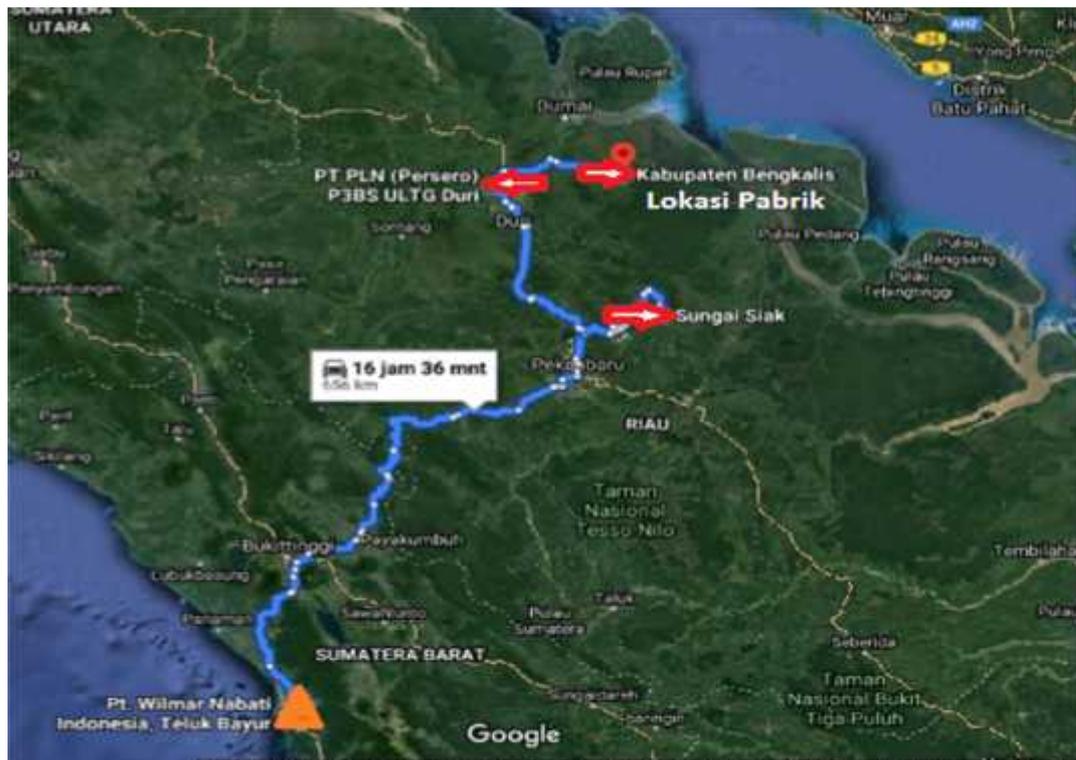
**Gambar 1.3** Lambang Kabupaten Bengkalis

**Tabel 1.4** Keterangan Kabupaten Bengkalis

Provinsi	Riau
Dasar hukum	UU No. 12 Tahun 1956
Ibu kota	Bengkalis
Pemerintahan	
- Bupati	Amril Mukminin.
APBD	
- DAU	Rp. 450.862.241.000.-(2013)[1]
Luas	7.793,93 Km <sup>2</sup> . [2]
Populasi	
- Total	498.335[3] (2010)
- Kepadatan	32,5
Demografi	
- Kode area telepon	0766
Pembagian administratif	
- Kecamatan	11

- Kelurahan	102 Desa/Kelurahan
-------------	--------------------

Ibu kota kabupaten ini berada di Bengkalis tepatnya berada di Pulau Bengkalis yang terpisah dari Pulau Sumatra. Pulau Bengkalis sendiri berada tepat di muara Sungai Siak, sehingga dikatakan bahwa Pulau Bengkalis adalah delta sungai Siak. Kota terbesar di kabupaten ini adalah kota Duri, Mandau, Bengkalis. Lokasi pabrik Bengkalis, Riau dapat dilihat pada **Gambar 1.4**



**Gambar 1.4** Alternatif 2 (Kabupaten Bengkalis, Riau)

Penghasilan terbesar Kabupaten Bengkalis adalah minyak bumi yang menjadi sumber terbesar APBD-nya bersama dengan gas. Kabupaten Bengkalis mempunyai letak yang sangat strategis, karena dilalui oleh jalur perkapalan internasional menuju ke Selat Malaka. Bengkalis juga termasuk dalam salah satu program *Indonesia Malaysia Singapore Growth Triangle* (IMS-GT) dan *Indonesia Malaysia Thailand Growth Triangle* (IMT-GT).

Tabel 1.5 Analisa SWOT Kabupaten Bengkalis, Riau

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PFAD (<i>Palm Fatty Acid Distillate</i>) didapat dari PT Wilmar Nabati Indonesia dengan Produksi PFAD adalah 74825 ton/tahun dan PT Astra Agro Lestari dengan produksi PFAD adalah 54750 ton/tahun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tergantung dengan pemasok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia sumber bahan baku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adanya potensi pengolahan PFAD menjadi produk lain</li> </ul>
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transportasi pemasaran melalui darat, udara dan laut sangat mudah karena dekat dengan Selat Malaka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Harus melakukan pengenalan produk terlebih dahulu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banyaknya konsumen yang membutuhkan bahan bakar cair</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Persaingan kualitas dengan produk lain yang sudah eksis</li> </ul>
Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya sumber air dan listrik yang berasal dari muara sungai Siak (delta sungai Siak). Kebutuhan listrik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perlu pengolahan air lebih lanjut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan muara sungai Siak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpotensi kekurangan air yang di sebabkan karna terjadinya kemarau</li> </ul>

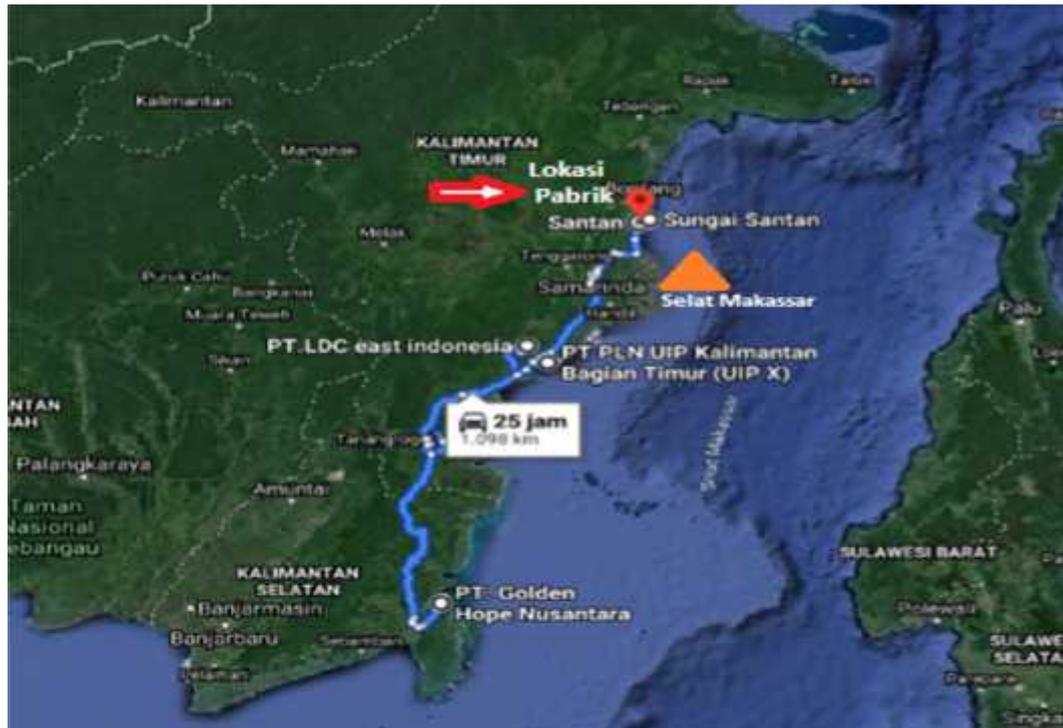
	dipenuhi dari PT.PLN Persero			
Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan universitas serta sekolah kejuruan yang di Riau</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedikitnya pekerja yang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga terdidik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusahaan yang lebih mapan dapat menawarkan gaji lebih tinggi</li> </ul>
Kondisi Geografis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya tempat bangun pabrik</li> <li>• Cuaca didaerah ini relatif stabil</li> <li>• Terdapat lokasi wisata berupa Pulau Rupat dan lainnya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terletak di jarang penduduk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banyak lahan kosong</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rawan pasang air laut</li> </ul>

### 1.3.3 Alternatif Lokasi 3 (Desa Santan, Kalimantan Timur)

Marangkayu merupakan sebuah kecamatan yang terletak di wilayah pesisir Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur.

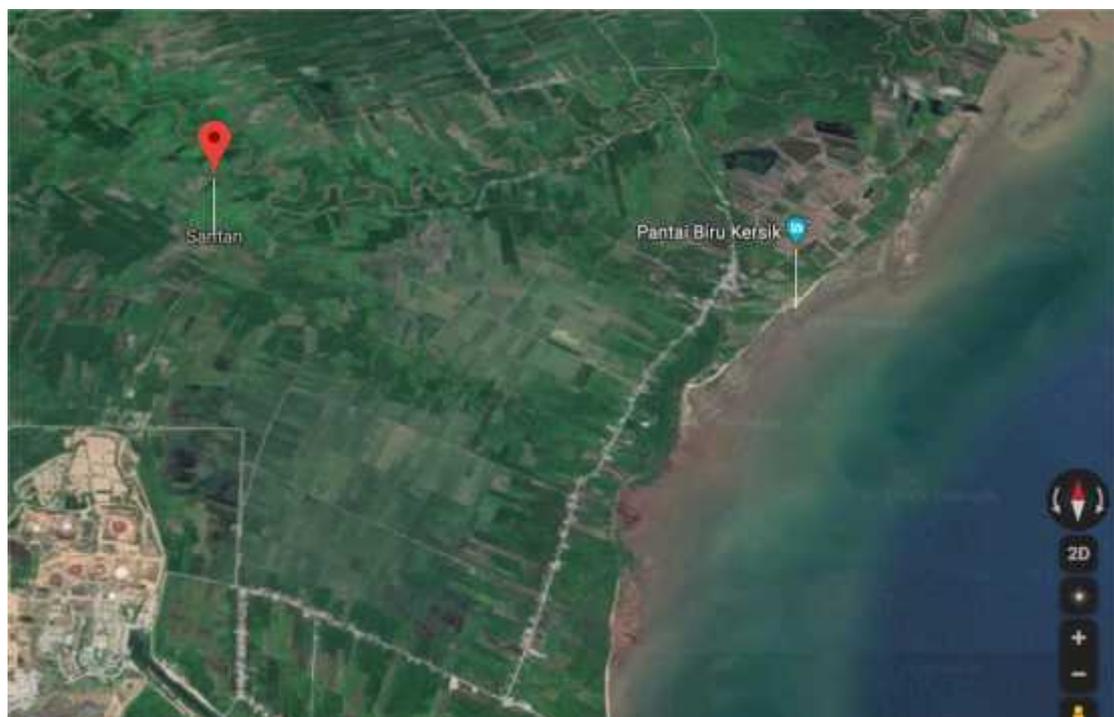
Kecamatan Marang Kayu berada di garis khatulistiwa, yang terletak antara 117°06' BT – 117°30' BT dan 0°07' LU – 0°13' LS dengan luas wilayah mencapai 1.165,71 km<sup>2</sup>. Secara administratif, kecamatan ini terbagi dalam 11 desa dengan jumlah penduduk mencapai 35.637 jiwa.

Kecamatan Marangkayu berbatasan langsung dengan Kota Bontang di sebelah utara, Selat Makassar di bagian timur, Kecamatan Sebulu dan Kecamatan Muara Kaman di bagian barat, serta Kecamatan Muara Badak di bagian selatan. Rute bahan baku Desa Santan, Kalimantan Selatan dapat dilihat pada **Gambar 1.5**



**Gambar 1.5** Rute Bahan Baku (Bontang- Santan – Panajam)

Lokasi pabrik Desa Santan, Kalimantan Selatan dapat dilihat pada **Gambar 1.6**



**Gambar 1.6** Alternatif 3 (Desa Santan, Kalimantan Timur)

Kecamatan Marangkayu juga merupakan salah satu wilayah yang kaya akan sumber daya alam, khususnya minyak bumi dan gas alam (migas).

Santan Ilir adalah salah satu desa di Kecamatan Marang Kayu, Kabupaten Kutai Kartanegara, Provinsi Kalimantan Timur, Indonesia. Sekarang ini sudah mengalami peningkatan dengan semakin mudahnya akses jalan ke desa ini. Baik dari Kota Bontang ataupun dari kecamatan Marang Kayu. Masyarakatnya sebagian besar hidup dari berkebun kelapa sawit dan karet. Konon menurut legenda penduduk setempat, desa ini pertama kali dibuka oleh orang Bugis yang bergelar Hajji Saleng. Sampai sekarang, penduduk mayoritasnya adalah orang Bugis.

**Tabel 1.6** Analisa SWOT Kabupaten Santan, Kalimantan Timur

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
Bahan Baku	<ul style="list-style-type: none"> <li>PFAD (<i>Palm Fatty Acid Distillate</i>) didapat dari PT SDO Pulau Laut Refinery (Global Hope Nusantara) dengan produksi PFAD 64035,0877 2 ton/tahun dan PT LDC dengan produksi PFAD 31025 ton/tahun.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tergantung dengan pemasok</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tersedia sumber bahan baku, serta sangat dekat dengan bahan baku tambahan (Hidrogen) dari PT. Samator Balikpapan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adanya potensi pengolahan PFAD menjadi produk lain</li> </ul>
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transportasi pemasaran melalui darat, udara dan laut sangat mudah karena dekat dengan laut dan negara tetangga serta pusat kota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Produk belum dikenal luas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kebutuhan pasar Dunia yang tinggi</li> <li>Kebutuhan akan energi yang terus meningkat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Peningkatan pemasaran untuk ekspor maupun dalam negeri</li> </ul>

	Samarinda			
Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan listrik dipenuhi dari PT.PLN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Debit air laut yang fluktuatif</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan Pantai dan Laut Lepas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Berpotensi bencana alam contohnya Tsunami.</li> <li>• Bekerjasama dengan pihak ketiga</li> </ul>
Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan universitas serta sekolah kejuruan yang di Kalimantan Timur</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sedikitnya pekerja yang berpengalaman</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedia rekomendasi tenaga kerja dari lembaga terdidik</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Perusahaan yang lebih mapan dapat menawarkan gaji lebih tinggi</li> </ul>
Kondisi Geografis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tersedianya tempat bangun pabrik</li> <li>• Cuaca didaerah ini relatif stabil</li> <li>• Udara masih segar</li> <li>• Terdapat lokasi wisata</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terletak di jarang penduduk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Banyak lahan kosong</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rawan pasang air laut</li> </ul>

### 1.3.3 Pemilihan Lokasi Pabrik *Green Diesel*

Berdasarkan analisa SWOT terhadap bahan baku, pemasaran, tenaga kerja, utilitas dan kondisi daerah. Maka untuk pemilihan lokasi pabrik, digunakan skala *likert* yang disajikan pada **Tabel 1.7**

**Tabel 1.7** Analisis Lokasi Pabrik *Green diesel*

Lokasi Variabel	Lubuk Minturun	Santan	Bengkalis
Bahan Baku	5	5	3
Pemasaran	4	5	5
Tenaga Kerja	5	5	5
Utilitas	5	5	5
Kondisi Geografis	5	5	5
<b>Total</b>	24	25	23

Pada **Tabel 1.7** Penilaian dilakukan dengan cakupan range 1-5, dimana :

- 1 = Sangat Tidak Baik
- 2 = Tidak Baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

Berdasarkan pengamatan terhadap analisis lokasi pabrik *Green diesel*, Desa Santan, Kalimantan Timur sangat memenuhi kriteria untuk didirikan Pabrik *green diesel* dari PFAD. Adapun faktor- faktor yang dipertimbangkan adalah sebagai berikut:

### **1. Bahan Baku**

Letak serta lokasi sumber bahan baku pembuatan *green diesel* sangat berpengaruh dalam kelangsungan hidup suatu pabrik. Bahan baku pembuatan *green diesel* adalah PFAD yang merupakan produk samping *refinery* minyak goreng sawit PT. SDO Pulau Laut Refinery (Global Hope Nusantara) dengan produksi PFAD 64035,08772 ton/tahun dan PT LDC dengan produksi PFAD 31025 ton/tahun. Sedangkan hidrogen diperoleh dari PT. Samator Balikpapan. Provinsi Kalimantan Timur meski bukanlah penghasil sawit terbesar di Indonesia, namun dengan lokasi bahan baku yang dekat akan menekan biaya dalam transportasi dan pengangkutan bahan baku menuju ke tempat pengolahan.

### **2. Pemasaran**

Lokasi pemasaran produk dapat mempengaruhi biaya harga produk. Pendirian lokasi pabrik yang berdekatan dengan pasar utama adalah bertujuan untuk mempermudah pemasaran produk agar segera sampai ke tempat konsumen. Pengaruh faktor transportasi terhadap lokasi pabrik meliputi pengangkutan bahan baku, bahan bakar, bahan pendukung dan produk yang dihasilkan. Fasilitas transportasi yang memadai seperti jalan raya sebagai transportasi darat dan pelabuhan sebagai sarana transportasi laut dapat mempermudah dalam transportasi bahan baku dan pemasaran produk.

### **3. Tenaga Kerja**

Tenaga kerja merupakan faktor yang mempengaruhi dalam pemilihan lokasi pabrik. Perekrutan tenaga kerja memprioritaskan lulusan pendidikan yang

cukup maju, sehingga bisa memperoleh tenaga kerja di sekitar lokasi pabrik dan dapat menjamin terlaksananya pendirian pabrik produksi *green diesel* di Indonesia.

#### **4. Utilitas**

Fasilitas utilitas sendiri meliputi penyediaan air dan listrik. Di daerah Santan ini terletak dekat sungai dan laut, sehingga penyediaan air didapatkan dari air laut dan sungai. Kebutuhan listrik dapat memanfaatkan listrik PLN maupun swasta yang sudah masuk ke wilayah ini.

#### **5. Kondisi Geografis**

Kondisi geografis di Desa Santan, Kalimantan Timur masih asri, dan masih banyak tersedia lahan kosong, selain itu kondisi cuaca di desa ini relative stabil dengan suhu rata-rata 26-28°C.