

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lecithin merupakan salah satu bahan pengemulsi makanan. Bahan ini dapat berasal dari bahan nabati dan bahan hewani. *Lecithin* (Phospatidil Kolin) dengan komponen utamanya kolin, adalah zat gizi yang ditemukan pada bahan pangan dan tersedia sebagai suplemen. *Lecithin* mengandung sekitar 13 % kolin berdasarkan beratnya, yang mempunyai muatan positif pada atom N kolin dan muatan negatif pada atom O dari *phospat*. Fungsi *lecithin* sebagai emulsifier dapat meningkatkan memori dan learning, pada hewan dan otak manusia.

Secara alamiah *lecithin* ditemukan pada kacang kedelai 1,48 - 3,08% , kacang tanah 1,11% , hati anak sapi 0,85% , gandum 0,61% , makanan dari gandum 0,65% , telur 0,39% dan 4,00 - 6,00% pada otak manusia. Fosfolipid kolin digunakan untuk formula obat, produk pangan, pelumas, penstabil, liposom, campuran misel, kosmetik, serta sebagai pengemulsi dan bahan farmasi. Fosfolipid sintetik dapat digunakan untuk keperluan kesehatan dan nutrisi.

Indonesia mempunyai sumber fosfolipid potensial yang belum dimanfaatkan secara optimum, yaitu fosfolipid dari hasil samping pengolahan minyak sawit. Produksi minyak sawit Indonesia pada tahun 2019 mencapai 34.700.000 ton yang menghasilkan jumlah limbah sawit yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber fosfolipid.

Sebagian besar fosfolipid masih berada dalam limbah serat sawit (*palm-pressed fiber*) dan lumpur sawit (*sludge*) (Goh *et al.*, 1982). Choo *et al.* (2004) melaporkan kadar fosfolipid dalam serat sawit yang diekstrak dengan etanol adalah sebesar 46.800 ppm sedangkan yang diekstrak dengan heksana adalah sebesar 1.367 ppm. Serat sawit mempunyai porsi 15% dari berat tandan buah sawit segar. Pada industri pengolahan minyak sawit kasar (CPO, *crude palm oil*), penghilangan fosfolipid dari minyak sawit kasar dilakukan dengan proses *degumming* yang dilakukan simultan dengan proses pemucatan (*bleaching*) menggunakan *spent bleaching earth* (SBE atau adsorben). Menurut Morad *et al.* (2006), SBE dari proses ini mengandung fosfolipid 800-1000 ppm.

Pendirian pabrik Lesitin ini memiliki kegunaan dalam banyak bidang seperti bahan multifungsi yang dapat diperoleh dari biji tanaman maupun hewan. Persentase terbesar dari lesitin digunakan dalam makanan. Penggunaan tertinggi kedua adalah digunakan dalam pakan ternak, diikuti oleh aplikasi industri. Cat dan *coating* lainnya merupakan porsi utama dari lesitin non-pangan. Farmasi, termasuk suplemen makanan, tinta, kosmetik, juga menggunakan lesitin dalam porsi yang signifikan. Dan dapat membuka lapangan pekerjaan untuk mengurangi angka pengangguran di Indonesia, yang mana hal ini merupakan suatu langkah besar untuk kemajuan Negara Kesatuan Republik Indonesia (NKRI).

1.2 Kapasitas

Pada penentuan kapasitas produksi untuk pabrik *Lecithin*, terdapat beberapa faktor yang dijadikan pertimbangan. Pertimbangan ini meliputi kebutuhan pasar dan ketersediaan bahan baku.

1.2.1 Kebutuhan Pasar Indonesia

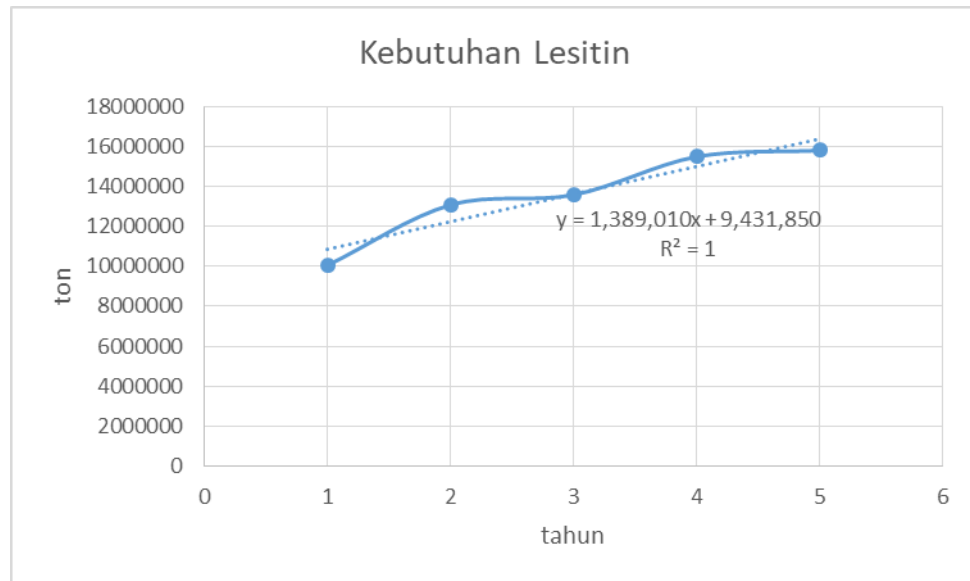
Penentuan kapasitas pabrik *Lesitin* berdasarkan pada kebutuhan *Lesitin* untuk emulsifier, aditif makanan serta surfaktan di Indonesia serta ketersediaan bahan baku yang ada saat ini. Data kebutuhan *Lesitin* di negara Indonesia mengacu pada data konsumsi *Lesitin* di negara Indonesia seperti **Tabel 1.1** dibawah ini

Tabel 1.1 Data Kebutuhan *Lesitin* Indonesia

Tahun ke	Tahun	Kebutuhan (Ton/tahun)
1	2015	100.573.00
2	2016	130.760.00
3	2017	135.778.00
4	2018	154.859.00
5	2019	157.974.00

Sumber : Import data Lecithin, 2019

Pada **Tabel 1.1** dapat dilihat kebutuhan Lesitin di China dari tahun 2015-2019 setiap tahunnya mengalami peningkatan. Dari data diatas didapatkan grafik regresi linear, yang dapat dilihat pada **Gambar 1.1**



Gambar 1.1 Kurva Pertumbuhan Kebutuhan Lesitin di Indonesia

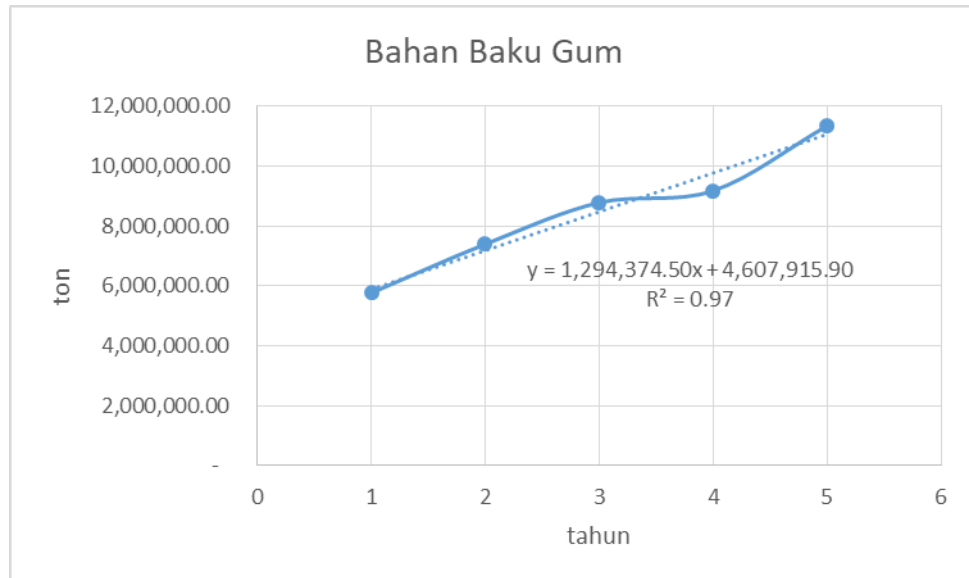
1.2.2 Ketersediaan Bahan Baku

Pada perancangan pabrik Lecithin dari limbah pengolahan minyak sawit , bahan baku utama yang dibutuhkan adalah gum. Gum didapatkan dari proses degguming pada proses pengolahan minyak sawit. Untuk kapasitas produksi produsen gum di Indonesia per tahunnya dapat dilihat pada **Tabel 1.2**

Tabel 1.2 Kapasitas Produksi Gum di Indonesia

Tahun ke	Tahun	Kebutuhan (Ton/tahun)
1	2015	5.763.397
2	2016	7.392.880
3	2017	8.779.245
4	2018	9.175.931
5	2019	11.343.744

Pada **Tabel 1.2** dapat dilihat kebutuhan Lesitin di Indonesia dari tahun 2015-2019 setiap tahunnya mengalami peningkatan. Dari data diatas didapatkan grafik regresi linear, yang dapat dilihat pada **Gambar 1.2**



Gambar 1.2 Kurva Kapasitas Produksi Gum di Indonesia

Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dari gambar 1.1 dengan nilai $y = 1.389.010x + 9.431.850$ maka dapat diprediksi nilai kebutuhan *Lesitin* pada tahun 2025 sebesar 298.217.767 ton/tahun. Sedangkan kapasitas gum di Indonesia berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dari gambar 1.2 dengan nilai $y = 1.294.374,50x + 4.607.915,90$ maka dapat diprediksi jumlah kapasitas gum di Indonesia pada tahun 2025 sebesar 568.827.300 ton/tahun. Maka dilihat dari kandungan *Lesitin* yang dapat diproduksi dari gum adalah sebesar 0,01% maka dapat ditetapkan bahwa kapasitas produksi prarancangan pabrik *Lesitin* dari gum sebesar 1.000 ton/tahun.

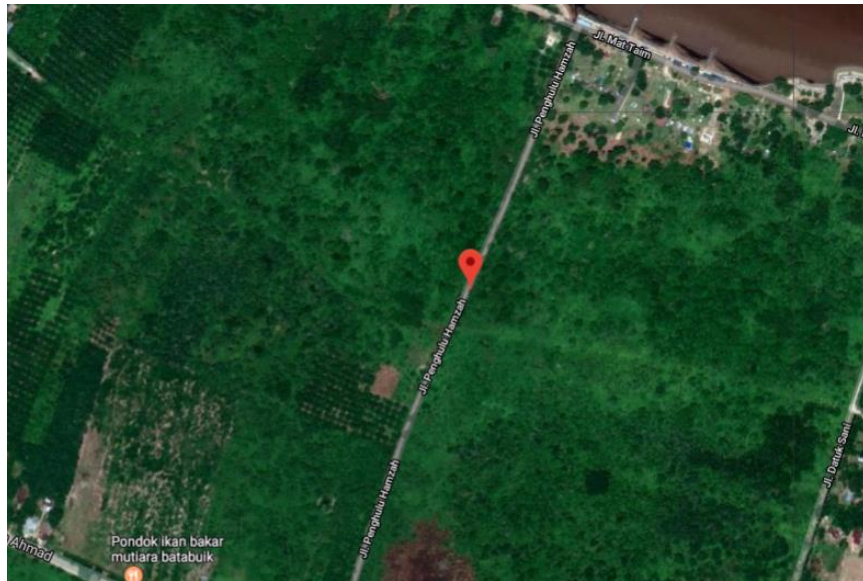
1.3 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik merupakan hal yang sangat penting. Dalam pemilihan lokasi pabrik digunakan analisa SWOT (*Strength, Weakness, Opportunities* dan *Threat*) yang akan disusun dalam bentuk tabel sebagai acuannya.

1.3.1 Alternatif Lokasi I (Teluk Makmur, Medang Kampai, Dumai)

Teluk Makmur adalah sebuah kelurahan yang terletak di Kec. Medang Kampai, Dumai, Riau. Teluk Makmur terletak pada 1°38'32.9"N Lintang Utara 101°31'45.5"E Bujur Timur. Teluk Makmur berada didekat PT.Wilmar Nabati Indonesia sehingga strategis untuk lokasi pendirian pabrik karena dekat dengan

bahan baku pembuatan produk. Peta Teluk Makmur dapat dilihat pada **Gambar 1.3**



Gambar 1.3 Lokasi Pabrik Teluk Medang

Dasar pemilihan lokasi pendirian pabrik pembuatan Lesitin di Teluk Makmur didasarkan pada ketersediaan bahan baku, pemasaran, utilitas dan lain-lain. Hasil analisa SWOT untuk Teluk Makmur dapat diamati pada **Tabel 1.3**

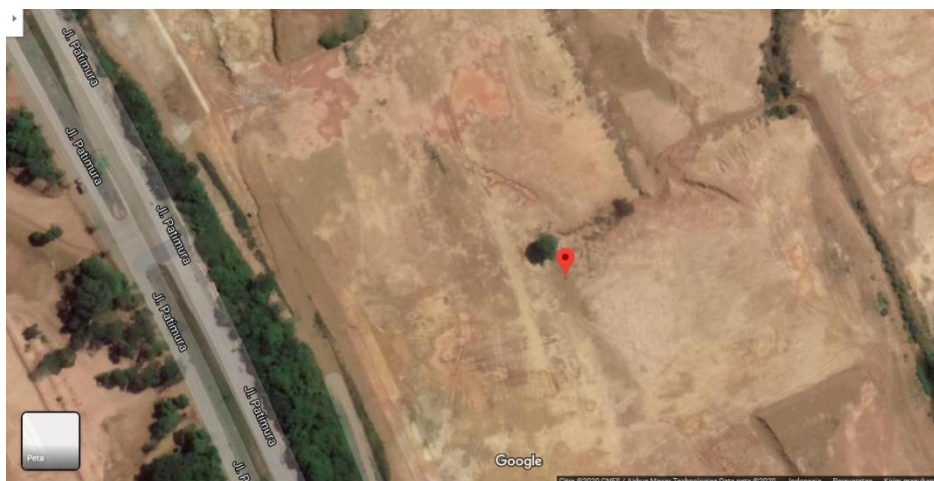
Tabel 1.3 Analisa SWOT Teluk Makmur

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman)
Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> Dekat dengan bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> Tergantung dengan pemasok 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya sumber bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya potensi pengolahan CPO lain
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Dapat mendistribusikan bahan bakar cair di pedesaan 	<ul style="list-style-type: none"> Produk belum dikenal luas 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat di pasarkan di pasar internasional 	<ul style="list-style-type: none"> Persaingan kualitas dengan produk lain yang sudah eksis
Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> Dapat meminimalkan waktu sehingga pekerjaan lebih efisien 	<ul style="list-style-type: none"> Membutuhk an pelatihan tenaga kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat diperoleh dari penduduk sekitar 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya persaingan untuk mendapatkan tenaga kerja

Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> • Tersedianya sumber air yang berasal dari Sumur Bor 	<ul style="list-style-type: none"> • Perlu pengolahan air lebih lanjut • Perlu mendirikan pembangkit listrik sendiri 	<ul style="list-style-type: none"> • Kebutuhan air mencukupi karena adanya Sumur Bor 	<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi kekurangan air jika terjadi kemarau panjang
Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> • Berada di kawasan zona hijau 	<ul style="list-style-type: none"> • Jalur transportasi masih kurang bagus 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaca di daerah ini relatif stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi terkena tsunami jika terjadi gempa bumi.

1.3.2 Alternatif Lokasi II (Kabil, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau)

Kabil, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau merupakan kawasan industri di kota Batam yang terletak pada 1°03'03.2"N Lintang Utara 104°07'40.3"E Bujur Barat. Peta kawasan industri Kabil dapat dilihat pada **Gambar 1.4**



Gambar 1.4 Lokasi Pabrik Kawasan Industri Kabil

Dasar pemilihan lokasi pendirian pabrik pembuatan Lesitin di Teluk Makmur didasarkan pada ketersediaan bahan baku, pemasaran, utilitas dan lain-lain. Hasil analisa SWOT untuk Teluk Makmur dapat diamati pada **Tabel 1.4**

Tabel 1.4 Analisa SWOT Kabil

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Ancaman)
Bahan baku	<ul style="list-style-type: none"> Dekat dengan bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> Tergantung dengan pemasok 	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya sumber bahan baku 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya potensi pengolahan CPO lain
Pemasaran	<ul style="list-style-type: none"> Dapat mendistribusikan bahan bakar cair di pedesaan 	<ul style="list-style-type: none"> Produk belum dikenal luas 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat di pasarkan di pasar internasional 	<ul style="list-style-type: none"> Persaingan kualitas dengan produk lain yang sudah eksis
Tenaga Kerja	<ul style="list-style-type: none"> Dapat meminimalkan waktu sehingga pekerjaan lebih efisien 	<ul style="list-style-type: none"> Mebutuhk an pelatihan tenaga kerja 	<ul style="list-style-type: none"> Dapat diperoleh dari penduduk sekitar 	<ul style="list-style-type: none"> Adanya persaingan untuk mendapatkan tenaga kerja
Utilitas	<ul style="list-style-type: none"> Tersedianya sumber air yang berasal dari pabrik pengolahan air 	<ul style="list-style-type: none"> Perlu mendirikan pembangkit listrik sendiri 	<ul style="list-style-type: none"> Kebutuhan air mencukupi karena dibeli dari pabrik penyedia air disekitar pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> Berpotensi kekurangan air jika terjadi kemarau panjang
Kondisi Daerah	<ul style="list-style-type: none"> Berada di kawasan zona hijau 	<ul style="list-style-type: none"> Jalur yang dilewati bahan baku jauh 	<ul style="list-style-type: none"> Cuaca di daerah ini relatif stabil 	<ul style="list-style-type: none"> Berpotensi terkena tsunami jika terjadi gempa bumi.

1.3.3 Pemilihan Lokasi Pabrik

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 1.6

Tabel 1.6 Analisis Lokasi Pabrik Lesitin

Variabel \ Lokasi	Riau	Kepulauan Riau	Kalimantan Barat
Bahan Baku	5	4	4
Pemasaran	5	3	4
Tenaga Kerja	4	5	3
Utilitas	5	4	5
Kondisi Daerah	3	5	4
Total	22	21	20

Pada tabel diatas penilaian dilakukan dalam rentang angka 1-5, dimana :

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

Setelah dilakukan pengamatan, Riau sangat memenuhi kriteria untuk dibangun pabrik *lesitin*. Hal ini dapat dilihat dari variabel yang memenuhi itu adalah:

1. Bahan Baku, dimana mudah didapatkan karena dekat dengan lokasi pengadaan bahan baku
2. Pemasaran, Riau sangat strategis untuk dijadikan kawasan pengembangan perdagangan internasional,.
3. Tenaga Kerja, Kebutuhan tenaga kerja, terutama untuk tenaga harian dapat dipenuhi dengan relatif mudah karena merupakan daerah kawasan industri. Kehadiran universitas negeri dan swasta, akademi-akademi serta sekolah-sekolah kejuruan di Riau dan sekitarnya akan menunjang ketersediaan tenaga kerja ahli dan terdidik untuk ditempatkan secara proporsional.
4. Utilitas, Selain dekat dengan bahan baku, di Riau telah tersedia sistem utilitas dengan baik. Fasilitas utilitas pabrik meliputi penyediaan air, bahan bakar dan listrik. Untuk sarana penyediaan air dapat diperoleh dari air sungai. Penyediaan air di pabrik *lesitin* ini, dipilih dari sungai karena berada relatif dekat dengan tempat lokasi pendirian pabrik. Kondisi Daerah, jika ditinjau dari segi cuaca dan iklim, lokasi ini memiliki iklim yang baik untuk industri kimia yaitu 28 – 33°C serta daerah yang cukup aman karena angka kejahatan yang rendah.