BAB I PENDAULUAN

1. Latar Belakang

Lesitin adalah suatu *fosfolipid* yang menjadi komponen utama fraksi fosfatida pada ekstrak kuning telur atau kacang kedelai yang diisolasi secara mekanik, maupun kimiawi dengan menggunakan heksana. Dalam aplikasinya, lesitin berada dalam kuning telur dan paling sering digunakan sebagai agen emulsifier yang dapat mencampur minyak dan air, seperti pada mayones. Hal tersebut dapat terjadi karena lesitin mempunyai kepala yang bersifat hidrofilik dan ekor yang bersifat hidrofobik. Lesitin dianggap sebagai surfaktan yang sangat mudah ditolelir dan non-toksik. Oleh Badan Pengawasan Pangan & Obat AS (FDA), lesitin diberi status "aman". *Lesitin* merupakan bagian integral membran sel, dan bisa sepenuhnya dicerna, sehingga dapat dipastikan aman bagi manusia. pengemulsi lain hanya bisa dikeluarkan melalui ginjal. Lesitin digunakan secara komersil untuk keperluan pengemulsi dan/atau pelumas, dari farmasi hingga bahan pengemas. Sebagai contoh, lesitin merupakan pengemulsi yang menjaga cokelat dan margarin pada permen tetap menyatu.

Dalam kehidupan sehari-hari lesitin dapat digunakan sebagai bahan tambahan makanan, sebagai bahan baku farmasi, dan juga sebagai bahan tambahan pakan ternak. Selain dapat diisolasi dari kuning telur, lesitin juga dapat diisolasi dari kacang kedelai. Lecithin digunakan untuk aplikasi dalam makanan manusia, pakan ternak, obat-obatan, cat, dan aplikasi industri lainnya. Komponen utama dalam lesitin dari kedelai komersial adalah sebagai berikut:

Tabel 1.1 Komposisi Lesitin dari Kedelai Komersial

Komposisi	Jumlah %
Minyak Kedelai	33%
Fosfatidil Inositol	20%
Fosfatidil Kolin	19%
Fosfatidil Etanol Amine	15%
Fosfatida Lain	5%
Karbohidrat Bebas	5%
Sterol	2%
Kelembaban	1%

Sumber :American Oil Chemist Society, 2018

Kedelai adalah suatu komoditas pertanian yang cukup banyak ditemui diindonesia. Data jumlah produksi kedelai diindonesia dari tahun 2014 sampai dengan tahun 2018 dapat dilihat dalam **Tabel 1.2** dibawah ini:

Tabel 1.2 Jumlah Produksi Kedelai di Indonesia

Produksi kedelai (Tahun)	Jumlah (Ton)
2014	954997
2015	963183
2016	859653
2017	538728
2018	982598

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2019

Harga kedelai yang akan dijadikan bahan baku pembuatan *Lesitin* berkisar Rp. 7.000/Kg. Niai tersebut meningkat cukup tinggi setelah dilakukan proses pengolahan menjadi *Lesitin*, dimana *Lesitin* memiliki harga sebesar 700 USD/Kg. Selain mendapatkan *Lesitin*, dari proses ini juga didapatkan minyak kedelai yang memiliki harga 0,75 USD/Kg dan serat kedelai yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak.

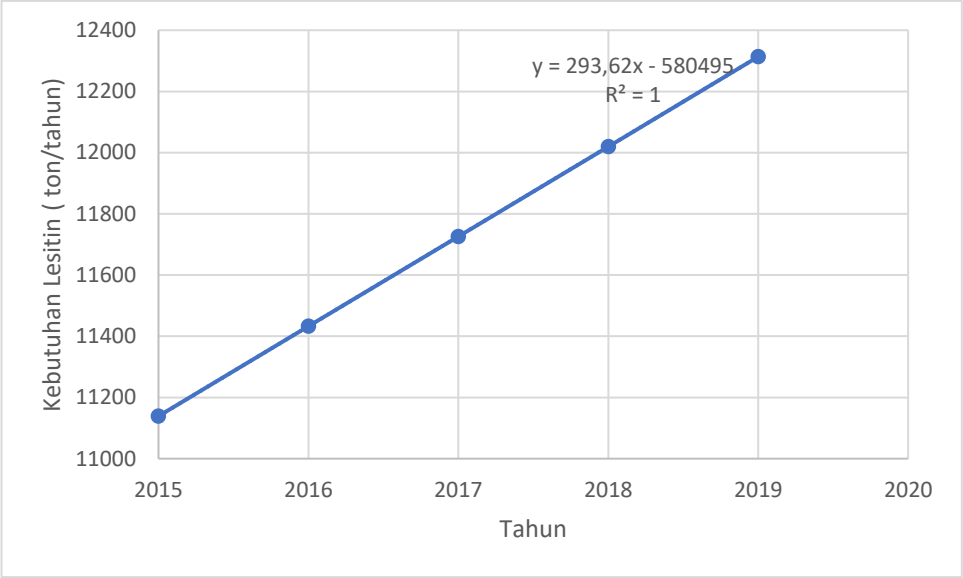
1.1 Kapasitas

Penentuan kapasitas pabrik *Lesitin* berdasarkan pada kebutuhan *Lesitin* untuk emulsifier, aditif makanan serta surfaktan di china serta ketersediaan bahan baku yang ada saat ini. Data kebutuhan *Lesitin* di negara china mengacu pada data konsumsi *Lesitin* di negara china seperti Tabel 1.3 dibawah ini

Tabel 1.3 Data Kebutuhan *Lesitin* di Indonesia

Tahun ke	Tahun	Kebutuhan (Ton/tahun)
1	2015	11138,9413
2	2016	11432,5564
3	2017	11726,1715
4	2018	12019,7866
5	2019	12313,4017

Sumber : *Badan Pusat Statistic*, 2019



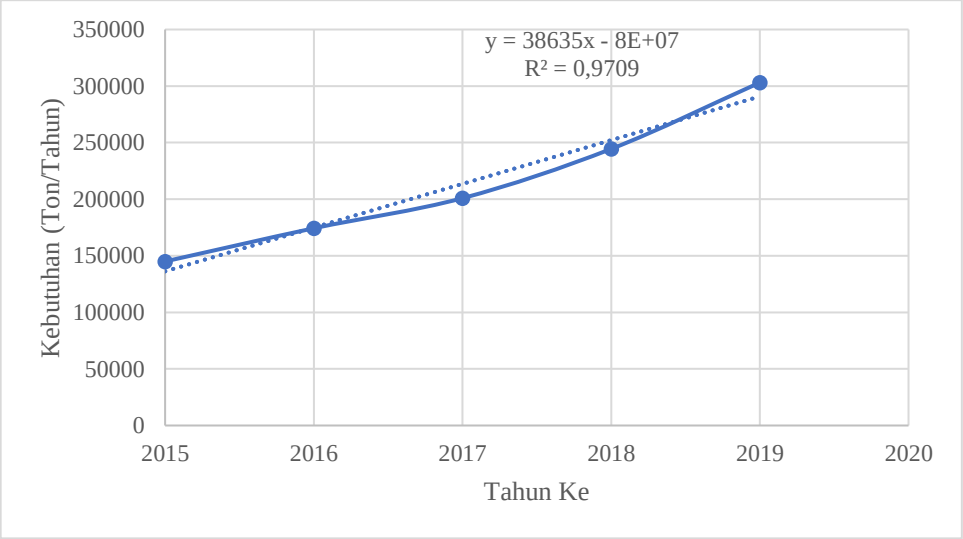
Gambar 1.1 Kurva Pertumbuhan Kebutuhan Lesitin di Indonesia

Bahan baku memproduksi *Lesitin* adalah kedelai. Ketersediaan bahan baku *Kedelai* di Indonesia dapat dilihat berdasarkan kapsitas produksi dari daerah Jawa Timur, Indonesia seperti pada tabel 1.4 dibawah ini:

Tabel 1.4 Kapasitas Produksi Kedelai di Jawa Timur

Tahun	Jumlah (Ton/Tahun)
2015	144998
2016	174317
2017	200916
2018	244442
2019	303108

Sumber : Badan Pusat Statistik, 2019



Gambar 1.2 Kurva Pertumbuhan Produksi Kedelai Jawa Timur

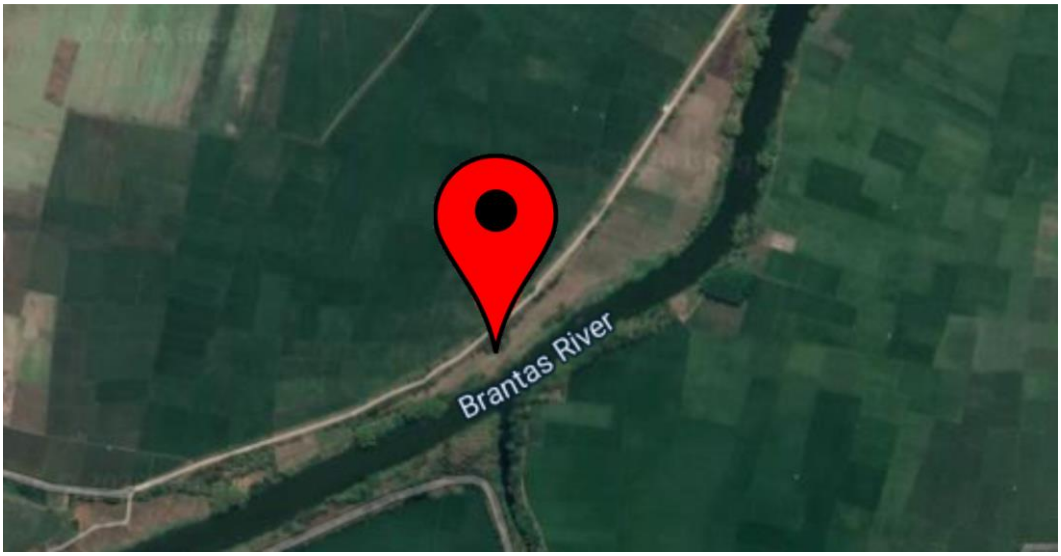
Berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dari gambar 1.1 dengan nilai y = 293,62x - 580495 maka dapat diprediksi nilai kebutuhan *Lesitin* pada tahun 2025 (tahun ke 11) sebesar 14.075,09 ton/tahun. Sedangkan pertumbuhan produksi kedelai di Jawa Timur, Indonesia berdasarkan persamaan regresi yang diperoleh dari gambar 1.2 dengan nilai y = 38635x – 8E+07 maka dapat diprediksi jumlah produksi kedelai di Jawa Timur pada tahun 2025 (tahun ke 11) sebesar 327.350 ton/tahun. Dikarenakan persaingan bahan baku kedelai yang masih cukup tinggi maka dari total kedelai yang tersedia di ambil 10% untuk diolah menjadi *Lesitin.* Maka dilihat dari kandungan *Lesitin* yang dapat diproduksi dari kedelai adalah sebesar 3,2 % maka dapat ditetapkan bahwa kapasitas produksi prarancangan pabrik *Lesitin* dari kacang kedelai sebesar 1000 ton/tahun.

1.2 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pendirian pabrik Lesitin dari kacang kedelai direncanakan di Provinsi Jawa Timur yaitu Ngampel dan Bojonegoro, serta di Jawa Tengan yaitu di Grobogan. Beragamnya lokasi yang akan dipilih membuat pemilihan lokasi dilakukan dengan menggunakan analisis SWOT (*Strength*, *Weakness*, *Opportunities* dan *Threat*).

1.2.1 Alternatif Lokasi I (Ngampel, Kab Nganjuk, Jawa Timur)

Ngampel adalah salah satu daerah yang berada pada Kabupaten Nganuk, Jawa Timur. Ngampel terletak pada 112°08'38.6"E Bujur Timur dan 7°30'44.6"S Lintang Selatan. Nganjuk adalah sekitar 122.433 km^2 atau setara dengan 122.433 Ha. Ngampel dilewati oleh sungai brantas sehingga cukup strategis untuk mendirikan pabrik, karena lebih dekat denga suber air. Peta daerah Ngampel yang akan menjadi target pendirian lokasi pabrik dapat dilihat pada Gambar 1.3.



Gambar 1.3 Lokasi Pabrik Kabupaten Nganjuk

Dasar pemilihan lokasi pendirian pabrik pembuatan Lesitin di Kabupaten Nganjuk didasarkan pada ketersedian bahan baku, pemasaran, utilitas dan lain-lain. Hasil analisa SWOT untuk Kabupaten Nganjuk dapat diamati pada Tabel 1.5

Tabel 1.5 Analisa SWOT Kabupaten Nganjuk

Variabel	**Internal**		**Eksternal**	
	***Strength* (Kekuatan)**	***Weakness* (Kelemahan)**	***Opportunities* (Peluang)**	***Threat* (Ancaman)**
Bahan baku	• Dekat dengan bahan baku kedelai	• Tergantung dengan pemasok	• Tersedia sumber bahan baku	• Penjualan bahan baku masih terbagi-bagi
Pemasaran	• Cukup dekat dengan pelabuhan.	• Harus melewati bagian Bea Cukai karena produk akan di ekspor	• Banyaknya negara tetangga yang menggunakan produk	• Pasar diindonesia masih sedikit.
Tenaga Kerja	• Dapat meminimalkan waktu sehingga pekerjaan lebih efisien	• Membutuhkan pelatihan tenaga kerja	• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar dan lulusan institut sekitar	• Kurangnya SDM yang berpengalaman
Utilitas	• Tersedianya sumber air dan listrik yang berasal dari sungai brantas dan PLTA Siman	• Perlu pengolahan air lebih lanjut	• Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan Sungai Brantas dan listrik dapat diperoleh dari PLTA Siman	• Berpotensi kekurangan air ketika terjadinya kemarau

Kondisi Daerah	• Cuaca di daerah ini relatif stabil	• Kondisi udara yang cukup bersih	• Terletak tidak jauh dari pelabuhan	• Adanya ancaman bencana alam

1.2.2 Alternatif Lokasi II (Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur)

Kabupaten Bojonegoro merupakan salah satu kabupaten yang berada dalam Provinsi Jaawa Timur, Indonesia, dengan Ibukota Bojonegoro. Kabupaten Bojonegoro terletak pada 111°46'40.2"E Bujur Timur dan 7°06'17.5"S 111°46'40.2"E Lintang Selatan. Luas daerah Bojonegoro yaitu 231 Ha. Kabupaten Bojonegoro terdiri dari 28 kecamatan. Peta Kabupaten Bojonegoro dapat dilihat pada Gambar 1.4.

Gambar 1.4 Lokasi Pabrik di Kabupaten Bojonegoro

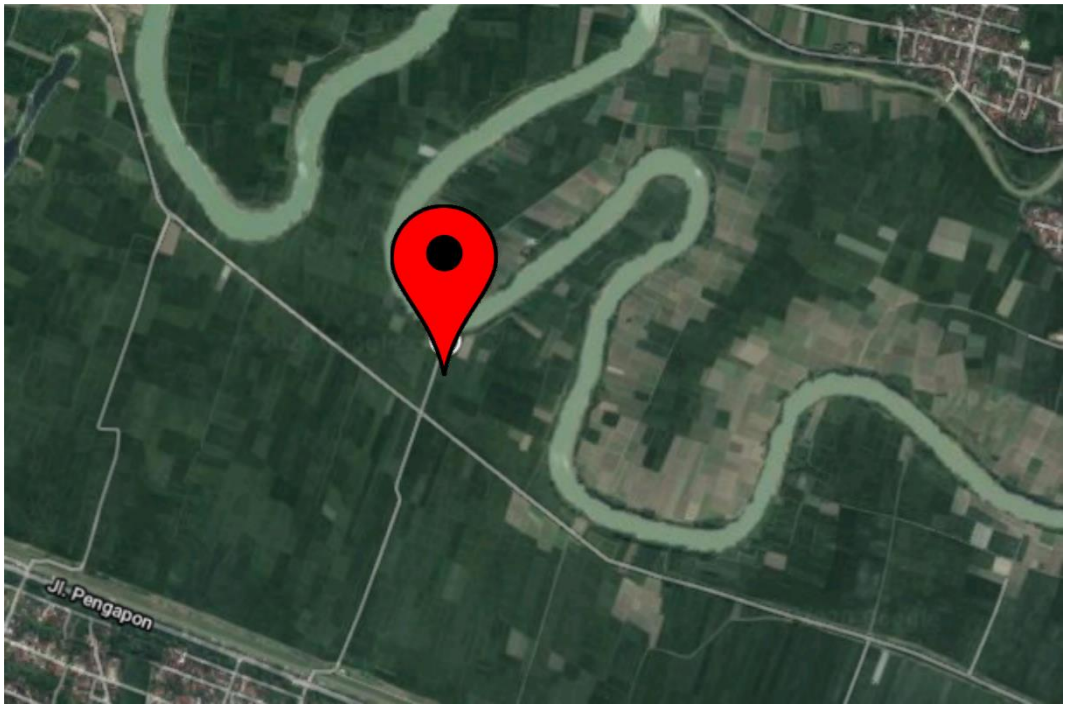
Dasar pemilihan lokasi pendirian pabrik pembuatan Lesitin di Kabupaten Bojonegoro didasarkan pada ketersedian bahan baku, pemasaran, utilitas dan lain-lain. Hasil analisa SWOT untuk Kabupaten Bojonegoro dapat diamati pada Tabel 1.6

Tabel 1.6 Analisa SWOT Kabupaten Bojonegoro

Variabel	Internal		Eksternal	
	***Strength* (Kekuatan)**	***Weakness* (Kelemahan)**	***Opportunities* (Peluang)**	***Threat* (Ancaman)**
Bahan baku	• Dekat dengan bahan baku	• Tergantung dengan pemasok	• Tersedianya sumber bahan baku	• Adanya potensi pengolahan kedelai lain
Pemasaran	• Dapat mendistribusikan bahan bakar cair di pedesaan	• Produk belum dikenal luas	• Dapat di pasarkan di pasar internasional	• Persaingan kualitas dengan produk lain yang sudah eksis
Tenaga Kerja	• Dapat meminimalkan waktu sehingga pekerjaan lebih efisien	• Membutuhkan pelatihan tenaga kerja	• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar	• Adanya persaingan untuk mendapatkan tenaga kerja
Utilitas	• Tersedianya sumber air yang berasal dari Sungai Bngawan Solo	• Perlu pengolahan air lebih lanjut • Perlu mendirikan pembangkit listrik sendiri	• Kebutuhan air mencukupi karena dekat dengan Sungai Bengawan Solo	• Berpotensi kekurangan air jika terjadi kemarau panjang
Kondisi Daerah	• Berada di kawasan zona hijau	• Jalur transportasi masih kurang bagus	• Cuaca di daerah ini relatif stabil	• Berpotensi terkena banjir jika debit hujan terlalu tinggi.

1.2.3 Alternatif Lokasi III (Kabupaten Grobogan, Jawa Tengah)

Kabupaten Grobogan, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia. Kabupaten Grobogan terletak pada 110°48'49.2"E Bujur Timur dan 7°01'43.6"S Lintang Selatan. Luas wilayah Kabupaten Grobogan adalah 197.500 Ha.. Di Kabupaten Grobogan ini memiliki 19 kecamatan. Peta Kabupaten Grobogan dapat dilihat pada Gambar 1.5.



Gambar 1.5 Lokasi Pabrik di Kabupaten Grobogan

Dasar pemilihan lokasi pendirian pabrik pembuatan bahan bakar minyak di Kabupaten Payakumbuh didasarkan pada ketersedian bahan baku, pemasaran, utilitas dan lain-lain. Hasil analisa SWOT untuk Kabupaten Grobogan dapat diamati pada Tabel 1.7

Tabel 1.7 Analisa SWOT Kabupaten Grobogan

Variabel	**Internal**		**Eksternal**	
	***Strength* (Kekuatan)**	***Weakness* (Kelemahan)**	***Opportunities* (Peluang)**	***Threat* (Ancaman)**
Bahan baku	• Dekat dengan bahan baku	• Tergantung dengan pemasok	• Tersedia sumber bahan baku	• Adanya potensi pengolah kedelai yang lain
Pemasaran	• Cukup dekat dengan pelabuhan	• Produk belum dikenal luas	• Peluang ekspor lebih tinggi	• Pasar di indonesia masih sedikit
Tenaga Kerja	• Dapat meminimalkan waktu sehingga pekerjaan lebih efisien	• Membutuhkan pelatihan tenaga kerja	• Dapat diperoleh dari penduduk sekitar	• Adanya persaingan untuk mendapatkan tenaga kerja
Utilitas	• Tersedianya utilitas yang berasal dari sungai Lusi dan	• Perlu pengolahan air lebih lanjut	• Kebutuhan air mencukupi karena dekat	• Berpotensi kekurangan air yang di sebabkan karna

	Listrik dari PLTA Timo		dengan Sungai Lusi	terjadinya kemarau
Kondisi Daerah	• Cuaca di daerah ini relatif stabil	• Kondisi udara bersih	• Berada di kawasan hijau	• Adanya ancaman bencana alam

Berdasarkan kelima parameter yang ada pada tabel analisa SWOT, pemilihan pembangunan lokasi pabrik Lesitin dari kang kedelai berkapasitas 1000 Ton/Tahun akan direncanakan di Ngampel, Kabupaten Nganjuk, Provinsi Jawa Timur.

BAB II TINJAUAN TEORI

2. Tinjauan Umum

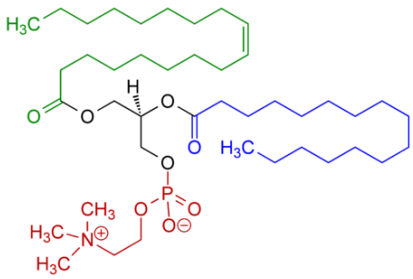
2.1 Lesitin

Lesitin adalah istilah yang biasanya digunakan sebagai sinonim untuk fosfatidil kolina, suatu fosfolipid yang menjadi komponen utama fraksi fosfatida pada lemak yang diisolasi secara mekanik, maupun kimiawi dengan menggunakan heksana. Lesitin juga merupakan istilah sinonim dari senyawa organik lain yang sedikit berbeda:

- Fosfatidil inositol
- Fosfatidil etanolamina

Dalam aplikasinya, lesitin terdapat dalam minyak sebagai agen emulsifier yang dapat mencampur minyak dan air. Hal tersebut dapat terjadi karena lesitin mempunyai kepala yang bersifat hidrofilik dan ekor yang bersifat hidrofobik.

Formula molekul Lesitin : C36H72NO8P dengan berat molekul: 677,93 g / mol adalah bentuk dari fosfolipid yang mempunyai bagian yang larut dalam minyak dan bagian yang mengandung PO_4^{3-} yang larut dalam air. Karena itu lecithin dapat di gunakan sebagai *emulsifier* (dapat menyatukan lemak dan air) untuk produk-produk makanan seperti *mayonaise*, *margarine*, susu, *yoghurt*, es krim, dan coklat (Winarno, 2004). Adapun struktur kimia dari lesitin dapat dilihat pada Gambar 2.1



Gambar 2.1 Struktur kimia lesitin

Lesitin dari kedelai dan banyak digunakan sebagai pengemulsi. Pada minyak kedelai mengandung 10% fosfolipid yang digunakan untuk membantu membentuk dan menstabilkan emulsi di produk *mayonaise, cakes,* dan *salad dressing* juga biasa digunakan untuk agent pengemulsi pada produk es krim, *cake*, permen, dan margarin (Dekker, 2002).

Lesitin kedelai merupakan hasil samping dari pengolahan minyak kedelai. Proses purifikasi dalam memproduksi lesitin dapat menghilangkan minyak dan akan mempengaruhi komposisi fosfolipid pada lesitin. Fosfolipid yang utama dalam lesitin kedelai adalah fosfatidilkolin (*phosphatidylcholine*), fosfatidiletanolamin (*phosphatidyletanolamine*), dan fosfatidilinositol (*phosphatidylinositol*) (Szuhaj, 2005).

Lesitin kedelai digunakan dalam bidang pangan karena mempunyai kemampuan menstabilkan. Lesitin yang dibutuhkan jumlahnya cukup kecil antara 0,1-0,2%. Tinggi rendahnya level yang digunakan disesuaikan dengan surfaktan kimianya (Prosise, 1985). Adapun standar mutu Lesitin dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Standar Mutu Lesitin

penampilan	cairan coklat muda sampai kuning
kelembaban	≤ 1%
nilai asam	≤ 30 mg KOH / g
nilai peroksida	≤ 5 meq
Bau	kedelai
Viskositas	8-12 Pa.s pada 25 °C
heksana tidak larut	≤ 0,3 mg
warna gardner	c

(Sumber : Kementrian Perindustrian, 2019)

2.2 Manfaat Lesitin

2.2.1 Dalam metabolisme

Lesitin saraf dan sirkulasi dihasilkan oleh hati jika asupan terpenuhi. Lesitin dibutuhkan oleh semua sel dalam tubuh dan merupakan komponen penting dalam membran sel; tanpa lesitin, membran sel akan kaku. Lesitin melindungi sel dari

oksidasi dan merupakan bagian pelindung yang mengelilingi otak. Lesitin terutama disusun oleh Vitamin B, asam fosfat, kolin, asam linoleat, dan inositol. lesitin adalah senyawa kimia campuran fosfatida dan senyawa-senyawa lemak, yang meliputi fosfatidil kolin, fosfatidil etanolamin, fosfatidil inositol, dan senyawa lainnya. Lesitin diyakini khasiatnya sebagai obat awet muda, meningkatkan memori, mempertinggi daya tahan tubuh, dan kini dapat dikonsumsi langsung dalam bentuk tablet atau kapsul lunak (*soft gel*). Segudang khasiat kedelai ini bisa dipetik manfaatnya, jika kita megkonsumsinya secara rutin.

2.2.2 Sebagai aditif pangan

Lesitin dianggap sebagai surfaktan yang sangat mudah ditolelir dan non-toksik. Oleh Badan Pengawasan Pangan & Obat AS (FDA), lesitin diberi status "aman". Lesitin merupakan bagian integral membran sel, dan bisa sepenuhnya dicerna, sehingga dapat dipastikan aman bagi manusia. Pengemulsi lain hanya bisa dikeluarkan melalui ginjal.

2.3 **TINJAUAN PROSES**

Pemilihan proses dalam perancangan pabrik Lesitin sangatlah penting. Hal ini akan berdampak pada ke optimalan produksi lesitin, serta dapat menghemat pengeluaran modal yang dikeluarkan. Sebelum menentukan pilihan proses yang akan di implementasikan pada pendirian pabrik lesitin, mempelajari proses-proses yang telah ada merupakan hal yang sangat penting. Proses-proses tersebut memiliki ke unggulan serta kelemahannya masing-masing, begitu juga dengan kecocokan pada pabrik lesitin yang akan didirikan.

2.3.1 Pembuatan Lesitin

- **Tahap Pengambilan Gum**

Pengambilan gum dari minyak kedelai dilakukan dengan cara mencampur minyak kedelai yang berasal dari pasar local dengan 2% aquades, kemudian dipanaskan

dengan suhu 65-80ºC yang dijaga konstan dan diaduk selama 1 jam. Dalam proses ini akan di dapat lapisan berwarna bening yang akan di ambil dan di keringkan, hasil pengeringan inilah yang dinamakan gum. Lapisan bening yang di dapat dari hasil pemanasan dipisahkan menggunakan centrifuge dengan percepatan 500 rpm selama 20 menit. Lapisan tipis yang di dapat setelah proses centrifuge kemudian di keringkan menggunakan oven dengan suhu 90,5ºC selama 5 – 6 hari (Whitehurst, 2004). Perbandingan proses pengambilan gum dapat dilihat pada Tabel 2.5

Tabel 2.5 Perbandingan proses pengambilan gum dari minyak mentah

Kriteria	Jenis Proses		
	Water Degumming	Degumming Acid	Combination Degumming
Bahan Baku	Minyak mentah	Minyak mentah	Minyak mentah
pH	7-8	4-5	4.5-7
Waktu Reaksi (jam)	0.5	1-2	2
Kecepatan (ppm)	120	<20	<10
%FFA	0.3%	0.3%	0.6%
%Gum	2.7%	9%	3.6%

Sumber: Whitehurst, 2004

- **Tahap Pemurnian Lecithin Gum**

lecithin yang di dapat dari minyak kedelai kemudian di fraksinasi untuk dimurnikan menggunakan 2 perlakuan:

a. Proses Centrifugasi

Pada proses ini dilakukan centrifugasi dengan kecepatan tinggi untuk memisahkan minyak kedelai dengan lesitin yang sebelumnya telah dilakukan proses pengikatan lesitin menggunakan air.

b. Preses pengeringan Lesitin

Pada pross ini pengeringan produk lesitin yang telah dipisahkan sebelumnya menggunakan alat pengering berupa spray dryer, yang bertujuan untuk mengurangi kadar air pada produk tersebut

2.4 SIFAT FISIKA DAN KIMIA

- **Bahan Baku**

1. Kedelai

Bentuk	:Cawan petri untuk media kultur yang siap pakai
Warna	:Kuning muda
Bau	:Tidak ada bau tajam yang diketahui.
pH	:Kira-kira 7,3

- **BahanPenunjang**

1. N-Hexan

Bentuk	:cair
Warna	:tidak berwarna
Bau	:seperti benzene
Ambang Bau	:Tidak tersedia informasi.
pH	:Tidak berlaku
Titik lebur	:-94,3 °C
Titik didih/rentang didih	:69 °C pada 1.013 hPa
Titik nyala	:-22 °C Metoda: c.c.
Laju penguapan	:Tidak tersedia informasi.
Flamabilitas (padatan, gas)	:Tidak tersedia informasi.
Terendah batas ledakan	:1,0 %(V)
Tertinggi batas ledakan	:8,1 %(V)
Tekanan uap	:160 hPapada 20 °C

Kerapatan (densitas) uap relatif :2,79

Densitas :0,66 g/cm³ pada 20 °C

Kerapatan (den-sitas) relatif :Tidak tersedia informasi.

Kelarutan dalam air :0,0095 g/l pada 20 °C

Koefisien partisi (n-oktanol/air) :log Pow: 4,11 (dihitung)(Lit.) Potensial bioakumulasi

Suhu dapat membakar sendiri (auto-ignition temperature) :Tidak tersedia informasi.

Suhu penguraian :Tidak tersedia informasi.

Viskositas, dinamis :0,326 mPa.s pada 20 °C

Sifat peledak :Tidak diklasifikasikan sebagai mudah meledak.

Sifat oksidator :tidak ada

2.5 Produk

1. Lesitin

Bentuk :Padat

Warna :kuning hingga coklat muda

Bau :bau tak sedap - bau lemah

pH :6.6

Tekanan Uap :Dapat Diabaikan.

Kepadatan Uap :Tidak tersedia

Tingkat Penguapan :Dapat Diabaikan.

Viskositas :Tidak tersedia Titik didih: Tidak tersedia

Titik beku / lebur :236.1 deg C (456.98 ° F)

Suhu Penguraian :Tidak tersedia

Kelarutan dalam air :Tidak larut dalam air.

Gravitasi / Kepadatan Spesifik :1,03 (air = 1) Formula Molekul: Tidak berlaku.

Berat Molekul :677,92

2.6 Spesifikasi Bahan

- **Bahan Baku**

1. Kedelai

No	Spesifikasi	
1	Bentuk	Cawan petri untuk media kultur yang siap pakai
2	Warna	Kuning muda
3	Bau	Tidak ada bau tajam yang diketahui.
4	pH	kira-kira 7,3

- **Bahan Penunjang**

1. N-Hexan

No	Spesifikasi	
1	Bentuk	cair
2	Warna	tidak berwarna
3	Bau	seperti benzene
4	Ambang Bau	Tidak tersedia informasi.
5	pH	Tidak berlaku
6	Titik lebur	-94,3 °C

7	Titik didih/rentang didih	69 °C pada 1.013 hPa
8	Titik nyala	-22 °C Metoda: c.c.
9	Laju penguapan	Tidak tersedia informasi.
10	Flamabilitas (padatan, gas)	Tidak tersedia informasi.
11	Terendah batas ledakan	1,0 %(V)
12	Tertinggi batas ledakan	8,1 %(V)
13	Tekanan uap	160 hPapada 20 °C
14	Kerapatan (densitas) uap relative	2,79
15	Densitas	0,66 g/cm³ pada 20 °C
16	Kerapatan (den-sitas) relatif	Tidak tersedia informasi.
17	Kelarutan dalam air	0,0095 g/l pada 20 °C
18	Koefisien partisi (n-oktanol/air)	log Pow: 4,11 (dihitung)(Lit.) Potensial bioakumulasi
19	Suhu dapat membakar sendiri (auto-ignition temperature)	Tidak tersedia informasi.
20	Suhu penguraian	Tidak tersedia informasi.

2.7 Spesifikasi Produk

1. Lesitin

No	[Spesifikasi	
1	Bentuk Fisik	Padat
2	Warna:	kuning hingga coklat muda
3	Bau:	bau tak sedap - bau lemah
4	pH:	6.6
5	Tekanan Uap:	Dapat Diabaikan.
6	Kepadatan Uap:	Tidak tersedia
7	Tingkat Penguapan:	Dapat Diabaikan.
8	Viskositas:	Tidak tersedia Titik didih: Tidak tersedia
9	Titik beku / lebur:	236.1 deg C (456.98 ° F)
10	Suhu Penguraian:	Tidak tersedia
11	Kelarutan dalam air:	Tidak larut dalam air.
12	Gravitasi / Kepadatan Spesifik:	1,03 (air = 1) Formula Molekul: Tidak berlaku.
13	Berat Molekul:	677,92

BAB III TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES

3. Tahapan Proses dan Blog Diagram

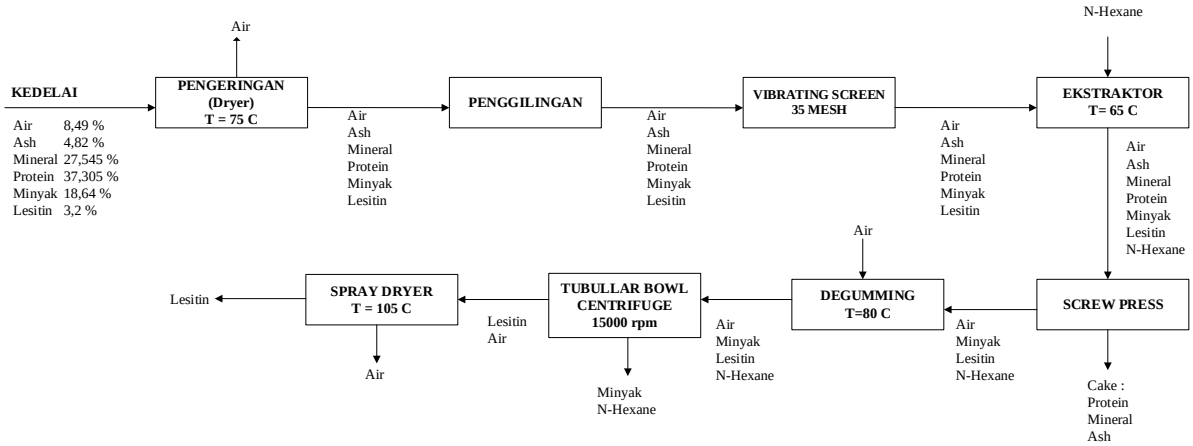
3.1 Tahapan Proses

Proses pengolahan *Lesitin* dari kacang kedelai menggunakan proses *Water Degumming*. Proses pembuatan *Lesitin* dari kacang kedelai terdiri dari 3 (tiga) tahapan proses, yaitu:

1. Persiapan Bahan Baku
2. Ekstraksi
3. Pemurnian

3.2 Blog Diagram

Diagram alir proses pembuatan *Lesitin* dari kacang kedelai menggunakan proses *Acid Degumming* dapat dilihat pada **Gambar** 3.1



Gambar 3.1 Blok Diagram Proses Pembuatan Lesitin dari Kacang Kedelai

3.3 Deskripsi Proses dan Flowsheet

3.3.1 Deskripsi Proses

- **Tahap Persiapan Bahan Baku**

Bahan baku yang diterima oleh pabrik ini adalah kedelai yang berasal dari perkebunan disekitar wilayah Jawa timur. Bahan baku kemudian disimpan dalam gudang penyimpanan bahan baku (WH-1101). Bahan baku kemudian diangkut menggunakan bucket elevator (BE-1201) menuju ke Fluidized Bed Dryer (FBD-1301)

untuk dilakukan pengurangan kadar air bahan. Kemudian menggunakan bucket elevator (BE-1202) menuju alat pengecilan ukuran berupa Atrition Mill (AM-1501). Grinder merupakan alat yang digunakan untuk menghancurkan atau mengecilkan ukuran kedelai. Kemudian dilakukan screening menggunakan Vibrating Screen (VS-1601).

- **Tahap Ekstraksi**

Bahan baku yang sudah dikecilkan ukurannya pada grinder kemudian masukan kedalam Ekstraktor (E-2801) menggunakan screwconveyor (SC-2701). Proses pada ekstraktor dilakukan pada temperatur 65° C dengan tekanan 1 atm menggunakan pelarut n-Heksan. Proses ini akan mengeluarkan Crude Soy Oil dari serat kedelai. Setelah itu minyak yang bercampur dengan pelarut dan serat kedelai akan dipisahkan menggunakan screw press (SP-2901). Kemudian dilakukan proses degumming dengan penambahan Air proses sebanyak 2% pada alat Tangki Degumming (DT-21001).

- **Tahap Pemurnian**

Campuran Crude Soy Oil, dan Lesitin dari Tangki Degumming (DT-21001) dipisahan menggunakan alat Tubular Bowl Centrifuge (CT-31101). Kemudian produk lesitin dimurnikan dengan alat Spray Dryer (SD-31201) untuk mengurangi kadar air dan impurities lain dari produk Lesitin. Kemudian produk Lesitin disimpan pada Silo Storage (SS-31401)

3.4 Flowsheet

Flowsheet proses pembuatan *Lesitin* dari kacang kedelai menggunakan *Acid Degumming* dapat dilihat pada **Gambar** 3.2