

**SKRIPSI**

**PRARANCANGAN LESITIN DARI HASIL SAMPING  
DEGUMMING DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 1.000  
TON/TAHUN**



**OKTI DHEANA  
1610017411016**

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

**UNIVERSITAS BUNG HATTA  
Agustus 2021**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**SKRIPSI**

**PRARANCANGAN PABRIK LESITIN DARI HASIL SAMPING  
DEGUMMING DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 1.000 TON/TAHUN**

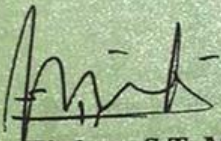
**OLEH :**

**Okti Dheana**

**1610017411016**

**Disetujui Oleh :**

**Pembimbing 1**



**Dr. Firdaus, S.T, M.T**

**Pembimbing 2**



**Dr. Maria Ulfah, S.T, M.T**

**Diketahui Oleh :**

**Fakultas Teknologi Industri**

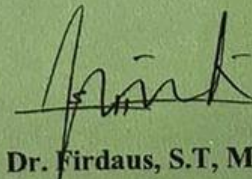
**Dekan**



**Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, S.T, M.T**

**Jurusan Teknik Kimia**

**Ketua**



**Dr. Firdaus, S.T, M.T**

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI**

**SKRIPSI**

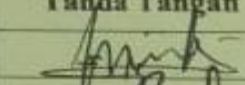
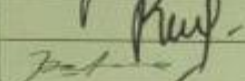
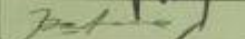
**PRARANCANGAN PABRIK LESITIN DARI HASIL SAMPING  
DEGUMMING DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 1.000 TON/TAHUN**

Oleh :

Okti Dheana

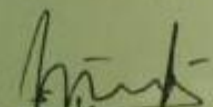
1610017411016

Sidang Tugas Akhir Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknolohi Industri  
Universitas Bung Hatta Dengan Team Penguji :

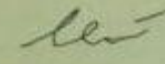
Jabatan	Nama	Tanda Tangan
Ketua	1. Dr. Firdaus, S.T, M.T	
Anggota	2. Prof. Dr. Eng. Reni Desmiarti, ST, MT	
	3. Dr. Pasymi, S.T, M.T	

Diketahui Oleh :

Pembimbing 1

  
Dr. Firdaus, S.T, M.T

Pembimbing 2

  
Dr. Maria Ulfah, S.T, M.T

## INTISARI

Pabrik lesitin dari hasil samping degumming dengan kapasitas produksi 1.000 ton/tahun. Pendirian pabrik lesitin ini akan didirikan di Teluk Makmur Kec. Medang Kampai, Dumai, Riau. Dasar dari pemilihan lokasi ini adalah dari analisa *Kualitatif dan Kuantitatif* dari berbagai aspek, yaitu ketersediaan bahan baku, pemasaran, transportasi, tenaga kerja, utilitas, dan iklim. Pabrik ini beroperasi selama 330 hari per tahun. Lesitin merupakan pengemulsi alami yang sering digunakan pada industri pangan, kosmetik maupun farmasi. Pada aplikasi industri pangan dalam pembuatan es krim dan kue. Lesitin merupakan salah satu produk yang dihasilkan dari proses kimia. Proses pembuatan lesitin melalui tiga tahapan proses utama yaitu Proses Persiapan Bahan Baku, Proses Pembentukan Lesitin, Proses Pemurnian Lesitin. Bahan baku berupa gum yang mengandung fosfolipid yang dapat digunakan sebagai bahan pembuatan lesitin. Tahap pertama yaitu proses pengumpulan bahan baku, dari Pabrik Pengolahan Minyak Goreng dari CPO yang ada di sekitaran Pabrik Lesitin tersebut. Selanjutnya yaitu proses pencampuran bahan baku gum dengan aseton yang terjadi di Ekstraktor, ini bertujuan untuk meningkatkan nilai AI (*Aceton Insoluble*) pada lesitin. Selanjutnya gum diumpankan ke *Decanter* untuk proses pemisahan antara minyak, air, dan gum, pada tahap ini terbentuk lesitin kasar. Kemudian diteruskan ke *screw press* lalu diteruskan ke *rotary dryer* untuk proses pemurnian lesitin kasar yang masih mengandung air. Hasil analisa ekonomi menunjukkan bahwa pabrik ini layak untuk didirikan dengan jumlah investasi sebesar US\$ 109.246.231 yang diperoleh dari pinjaman bank 50% dan modal sendiri 50%. Laju Pengembalian Modal (ROR) sebesar 59%, Waktu Pengembalian Modal (POT) adalah 2 tahun 4 bulan dan Titik Impas (BEP) sebesar 42,4%.

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>i</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Kapasitas.....	2
1.3. Lokasi Pabrik.....	4
1.3.1. Alternatif Lokasi I (Teluk Makmur, Medang Kampai, Dumai) .....	4
1.3.2. Alternatif Lokasi II (Kabil, Kecamatan Nongsa, Kota Batam, Kepulauan Riau) .....	6
1.3.3. Pemilihan Lokasi Pabrik.....	7
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1. Tinjauan Umum.....	8
2.1.1. Lesitin .....	8
2.1.2. Bahan Baku .....	12
2.2. Tinjauan Proses.....	15
2.2.1. Proses dari Minyak Jagung .....	15
2.2.2. Proses dari Kedelai .....	17
2.3. Sifat Fisik dan Kimia Bahan.....	19
2.4. Spesifikasi Bahan Baku dan Produk.....	21
2.4.1. Bahan Baku.....	21
2.4.2. Produk.....	22

<b>BAB III. TAHAPAN DAN DESKRIPSI PROSES .....</b>	<b>24</b>
3.1. Tahapan Proses dan Blok Diagram.....	24
3.1.1. Tahapan Proses .....	24
3.1.2. Blok Diagram.....	24
3.2. Deskripsi Proses dan <i>Flowsheet</i> .....	25
3.2.1. Deskripsi Proses.....	25
3.2.2. <i>Flowsheet</i> .....	25
3.3. Flowsheet Proses Pembuatan lesitin.....	25
<b>BAB IV. NERACA MASSA DAN ENERGI.....</b>	<b>26</b>
4.1. Neraca Massa.....	26
4.1.1. <i>Mixing Tank (MT-2105)</i> .....	28
4.1.2. <i>Centrifuge (C-3107)</i> .....	29
4.1.3. <i>Rotary Dryer (RD-3109)</i> .....	30
4.2. Neraca Energi .....	31
4.2.1 <i>Heater (H-3110)</i> .....	31
4.2.2 <i>Rotary Dryer (R-3109)</i> .....	32
<b>BAB V. UTILITAS.....</b>	<b>33</b>
5.1. Unit Penyediaan Listrik .....	33
5.2. Unit Penyediaan Air .....	35
5.2.1. Air Sanitasi .....	35
5.2.2. Air Umpan <i>Boiler</i> .....	39
5.3. Unit Pembangkit <i>Steam</i> .....	43
5.3.1. <i>Daerator</i> .....	44
5.3.2. <i>Boiler</i> .....	45
5.4. Unit Pengolahan Limbah .....	45
<b>BAB VI. SPESIFIKASI PERALATAN .....</b>	<b>48</b>
6.1. Spesifikasi Peralatan Utama .....	48

6.1.1.	<i>Storage Tank Gum</i> .....	48
6.1.2.	<i>Storage Tank Aseton</i> .....	49
6.1.3.	Ekstraktor .....	50
6.1.4.	<i>Rotary dryer</i> .....	51
6.1.5.	<i>Decanter</i> .....	52
6.1.6.	<i>Screw press</i> .....	53
6.1.7.	<i>Heater</i> .....	54
6.1.8.	<i>Bucket elevator</i> .....	55
6.2.	Spesifikasi Peralatan Utilitas .....	57
6.2.1.	Pompa Air Pengolahan Air .....	57
6.2.2.	<i>Screening</i> .....	58
6.2.3.	Bak Pengendapan Awal .....	59
6.2.4.	Tangki Pelarutan PAC .....	59
6.2.5.	Tangki Pelaruan Kapur Tohor .....	60
6.2.6.	Tangki Pelarutan Kaporit.....	61
6.2.7.	Tangki Koagulasi.....	61
6.2.8.	Tangki Flokulasi .....	62
6.2.9.	Tangki Sedimentasi .....	63
6.2.10.	<i>Sand Filter</i> .....	63
6.2.11.	<i>Carbon Filter</i> .....	64
6.2.12.	Bak Penampung Air Bersih .....	64
6.2.13.	<i>Mix Bed Ion Exchange</i> .....	65
6.2.14.	Tangki Air Demin.....	65
6.2.15.	<i>Daerator</i> .....	66
6.2.16.	<i>Boiler</i> .....	66
 <b>BAB VII. TATA LETAK PABRIK DAN K3LH (KESEHATAN, KESELAMATAN KERJA DAN LINGKUNGAN HIDUP) .....</b>		<b>69</b>
7.1.	Tata Letak Pabrik.....	69
7.2.	Kesehatan, Keselamatan Kerja dan Lingkungan Hidup .....	73

7.2.1.	Keselamatan Kerja.....	73
7.2.2.	Sebab-Sebab Terjadinya Kecelakaan .....	74
7.2.3.	Peningkatan Usaha Keselamatan Kerja .....	75
7.2.4.	Jenis-Jenis dan Tindakan Untuk Menghindari atau Mengurangi Kecelakaan Kerja.....	75
7.2.5.	Daftar Peraturan Pemerintah tentang Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....	76
7.2.6.	Alat Pelindung Diri (APD) .....	77
	7.2.6.1 Safety Helmet .....	78
<b>BAB VIII. ORGANISASI PERUSAHAAN .....</b>		<b>83</b>
8.1.	Struktur Organisasi .....	83
8.1.1.	Bentuk Organisasi.....	83
8.1.2.	Tugas dan Wewenang.....	85
8.1.3.	Jumlah Karyawan .....	89
8.1.4.	Sistem Kerja.....	91
8.2.	Sistem Kepegawaian dan Sistem Gaji .....	92
<b>BAB IX. ANALISA EKONOMI.....</b>		<b>94</b>
9.1.	<i>Total Capital Investment (TCI)</i> .....	94
9.2.	<i>Biaya Produksi (Total Production Cost)</i> .....	95
9.3.	<i>Harga Jual (Total Sales)</i> .....	96
9.4.	Tinjauan Kelayakan Pabrik.....	96
9.4.1.	Laba Kotor dan Laba Bersih.....	96
9.4.2.	Laju Pengembalian Modal ( <i>Rate of return</i> ).....	96
9.4.3.	Waktu Pengembalian Modal ( <i>Pay Out Time</i> ).....	96
9.4.4.	Titik Impas ( <i>Break Even Point</i> ).....	97
<b>BAB X. TUGAS KHUSUS .....</b>		<b>98</b>
10.1.	Pendahuluan.....	98
10.2.	Ruang Lingkup Rancangan .....	98



10.3. Rancangan .....	99
10.3.1. <i>Storage Tank Gum</i> .....	99
10.3.2. <i>Ekstraktor</i> .....	103
10.3.3. <i>Decanter</i> .....	111
10.3.4. <i>Screw press</i> .....	119
10.3.5. <i>Bucket Elevator</i> .....	121
10.4. Kesimpulan Rancangan .....	122
10.4.1. <i>Storage Tank Gum</i> .....	122
10.4.2. <i>Ekstraktor</i> .....	123
10.4.3. <i>Decanter</i> .....	124
10.4.4. <i>Screw press</i> .....	125
10.4.5. <i>Bucket Elevator</i> .....	126
<b>BAB XI. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>127</b>
11.1. Kesimpulan .....	127
11.2. Saran .....	128

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**