



## DAFTAR ISI

HALAMAN COVER .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR RUMUS .....	xx
DAFTAR GRAFIK .....	xxi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xxii

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-5
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-5
1.4 Batasan Masalah .....	I-6
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-6

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terkait .....	II-1
2.2 Sampah .....	II-6
2.2.1 Prediksi Jumlah Sampah .....	II-9
2.3 Etanol .....	II-10
2.3.1 Bioetanol .....	II-11
2.3.2 Konversi Energi Bioetanol dan Pemanfaatannya .....	II-12
2.4 Hidrolisis .....	II-13

- Hak Cipta Dian Darmawati dan UIN Sultan Syarif Kasim Riau
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
    - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
    - Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



UNIVERSITAS

## Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2.4.1 Pati .....	II-13
2.4.2 Selulosa .....	II-16
2.5 Fermentasi .....	II-18
2.6 Parameter Proses Fermentasi .....	II-21
2.6.1 Nutrisi .....	II-21
2.6.2 Suhu .....	II-22
2.6.3 Waktu .....	II-22
2.6.4 pH .....	II-22
2.6.5 Konsentrasi gula ( <i>substrat</i> ) .....	II-23
2.6.6 Konsentrasi etanol .....	II-23
2.7 Distilasi .....	II-23
2.8 Peralatan Proses Produksi Bioetanol .....	II-24
2.8.1 Reaktor .....	II-24
2.8.2 Distilator .....	II-25
2.8.2.1 <i>Dewpoint</i> .....	II-26
2.8.2.2 <i>Bubblepoint</i> .....	II-27
2.8.2.3 <i>Relativevolatility</i> .....	II-27
2.8.2.4 <i>Reflux minimum (Rmin)</i> .....	II-28
2.8.3 Metode Distilasi .....	II-28
2.8.4 Alat Penukar Panas ( <i>Heat Exchanger</i> ) .....	II-30
2.9 Utilitas Produksi Bioetanol .....	II-31
2.10 Generator Set .....	II-31
2.11 Pemodelan dan Simulasi .....	II-32
2.11.1 Model .....	II-32
2.11.2 Simulasi .....	II-33
2.11.3 Manfaat Simulasi .....	II-33
2.11.4 Struktur Dasar Model Simulasi .....	II-34
2.12 SuperPro Designer versi 8.5 .....	II-34
2.12.1 Menentukan Mode Operasi .....	II-35
2.12.2 Menentukan <i>Default Physical Units</i> .....	II-36
2.12.3 Mendefinisikan Komponen dan Campuran .....	II-36
2.12.4 Menentukan Unit Prosedur dan Operasi .....	II-36
2.12.5 Menentukan Aliran <i>Input</i> dan <i>Output</i> .....	II-39

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2.12.6 Proses Penjadwalan .....	II-39
2.12.7 Menentukan <i>Labor Requirements</i> .....	II-40
2.12.8 Menampilkan Analisis Biaya .....	II-40
2.13 Konsep Tekno Ekonomi .....	II-40
2.13.1 Aspek Teknis .....	II-40
2.13.2 Aspek Ekonomi .....	II-41
2.13.2.1 Investasi Total .....	II-41
2.13.2.2 Biaya Operasi .....	II-43
2.13.2.3 Analisis Pendapatan .....	II-45
2.13.2.4 Analisis Finansial .....	II-45
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian .....	III-1
3.2 Proses Alur Penelitian .....	III-1
3.3 Tahap Perencanaan .....	III-3
3.4 Studi Literatur .....	III-4
3.5 Pengumpulan Data .....	III-4
3.6 Diagram Alur Proses .....	III-4
3.7 Menyusun Simulasi .....	III-6
3.7.1 Penentuan Mode Proses .....	III-6
3.7.2 Pendefinisian Komponen .....	III-6
3.7.3 Penentuan Unit Prosedur dan Pengaturan Operasi .....	III-7
3.7.4 Penentuan Keekonomian .....	III-8
3.7.4.1 Modal Investasi .....	III-8
3.7.4.2 Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ) .....	III-10
3.7.4.3 Biaya Operasi .....	III-11
3.7.4.3.1 <i>Raw Materials</i> .....	III-11
3.7.4.3.2 <i>Labor-Dependent</i> .....	III-12
3.7.4.3.3 Utilitas .....	III-12
3.7.4.3.4 <i>Facility-Dependent</i> .....	III-13
3.7.4.3.5 <i>Waste Treatment/Disposal</i> .....	III-13
3.8 Simulasi dan Verifikasi .....	III-14
3.9 Analisa Teknis dan Ekonomi .....	III-15
3.9.1 Analisa Teknis .....	III-15



1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengikuti kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

3.9.1.1 Kapasitas Produksi dan Kadar Etanol .....	III-15
3.9.1.2 Ukuran Perancangan .....	III-15
3.9.2 Analisa Ekonomi .....	III-16
3.9.2.1 Aspek Ekonomi .....	III-16
3.9.2.2 Aspek Finansial .....	III-17
3.10 Skenario Penelitian dan Analisis Sensitivitas .....	III-17
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1 Profil TPA Muara Fajar Kota Pekanbaru .....	IV-1
4.2 Jumlah Sampah TPA Muara Fajar Kota Pekanbaru .....	IV-1
4.3 Analisis Pemilihan Proses .....	IV-3
4.4 Pembahasan Proses .....	IV-3
4.4.1 Tahap Awal .....	IV-7
4.4.1.1 Perlakuan Awal ( <i>Pre-treatment</i> ) .....	IV-7
4.4.1.2 Hidrolisis .....	IV-8
4.4.2 Tahap Utama (Fermentasi) .....	IV-12
4.4.3 Tahap Akhir (Distilasi Kolom Pertama) .....	IV-15
4.4.4 Tahap Akhir (Distilasi Kolom Kedua) .....	IV-18
4.5 Penentuan Keekonomian .....	IV-21
4.5.1 Modal Investasi .....	IV-21
4.5.2 Modal Kerja ( <i>Working Capital</i> ) .....	IV-23
4.5.3 Biaya Operasi .....	IV-23
4.5.3.1 <i>Raw Materials</i> .....	IV-23
4.5.3.2 <i>Labor-Dependent</i> .....	IV-25
4.5.3.3 Utilitas .....	IV-25
4.5.3.4 <i>Facility-Dependent</i> .....	IV-26
4.5.3.5 Periode Proyek dan Depresiasi serta <i>Income Taxes</i> ....	IV-27
4.5.3.6 <i>Waste Treatment/Disposal</i> .....	IV-28
4.6 Simulasi .....	IV-28
4.7 Hasil Simulasi .....	IV-29
4.7.1 Analisis Teknis .....	IV-29
4.7.1.1 Produksi, kadar dan potensi listrik dari etanol.....	IV-29
4.7.1.2 Ukuran Kapasitas Perancangan .....	IV-34



UIN SUSKA RIAU

## © Hak cipta milik UIN Suska Riau

## BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Saran .....	V-2

## DAFTAR PUSTAKA

## LAMPIRAN

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

### Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak mengujikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.