

**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK DEXTROSE MONOHYDRATE DARI TEPUNG TAPIOKA**  
**DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM**



**Disusun Oleh :**

**Ratu Mayoreta Debora**

**(20031010018)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**

**2024**

**PRA RENCANA PABRIK**  
**PABRIK DEXTROSE MONOHYDRATE DARI TEPUNG TAPIOKA**  
**DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM**

**Diajukan Untuk Memenuhi Tugas Akhir Dan Sebagai Syarat Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Kimia**



**Disusun Oleh :**

**Ratu Mayoreta Debora**

**(20031010018)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS**  
**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"**  
**JAWA TIMUR**  
**SURABAYA**

**2024**



Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”

---

**LEMBAR PENGESAHAN  
PRA RENCANA PABRIK**

**“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”**

**Disusun Oleh :**

**Ratu Mayoreta Deebora**

**(20031010018)**

**Pra Rencana ini telah diperiksa dan disetujui oleh**

**Dosen Pembimbing**

**Dr. T. Ir. Susilowati, MT**

**NIP. 19621120 199103 2 001**



# Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam”

---

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-nya, serta senantiasa memberikan kesehatan, kemampuan dan kekuatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik dengan judul **“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam”** yang merupakan salah satu persyaratan akademis dalam menempuh program Sarjana Teknik Kimia, Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Selama proses penyusunan Tugas Akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan masukan maupun bantuan baik dari berbagai pihak hingga menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Dr. Dra. Jariyah, MP selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa Timur.
2. Dr. Ir. Sintha Soraya Santi, MT selaku Koordinator Program Studi Teknik Kimia Universitas Pembangunan Nasional “VETERAN” Jawa
3. Dr. T. Ir. Susilowati, MT selaku dosen pembimbing Tugas Akhir
4. Teman teman penulis telah yang memberikan masukan dan saran dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini
5. Pihak-pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat banyak kekurangan didalamnya. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Akhir kata, penyusun berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan di Indonesia



Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”

---

Surabaya, 3 Maret 2024

Penyusun



Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”

---

**DAFTAR ISI**

<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>INTI SARI .....</b>	<b>vii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>I - 1</b>
<b>BAB II PEMILIHAN DAN URAIAN PROSES.....</b>	<b>II - 1</b>
<b>BAB III NERACA MASSA.....</b>	<b>III - 1</b>
<b>BAB IV NERACA PANAS .....</b>	<b>IV - 1</b>
<b>BAB V SPESIFIKASI ALAT.....</b>	<b>V - 1</b>
<b>BAB VI INSTRUMENTASI DAN KESELAMATAN KERJA.....</b>	<b>VI - 1</b>
<b>BAB VII UTILITAS .....</b>	<b>VII - 1</b>
<b>BAB VIII LOKASI DAN TATA LETAK PABRIK .....</b>	<b>VIII - 1</b>
<b>BAB IX STRUKTUR DAN ORGANISASI.....</b>	<b>IX - 1</b>
<b>BAB X ANALISA EKONOMI .....</b>	<b>X - 1</b>
<b>BAB XI KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>IX - 1</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	



Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”

---

**DAFTAR TABEL**

Tabel I.1 Data impor Dextrose Monohydrate di Indonesia dari tahun ke 2019 - 2023 .....	I-3
Tabel I.2 Syarat Mutu Dextrose Monohydrate .....	I-6
Table II.1 Perbandingan proses – proses pembuatan Dextrose Monohydrate	II-5
Tabel VI.1 Instrumentasi pada Pabrik .....	VI-4
Tabel VI.2 Jenis dan Jumlah Fire-Extingisher .....	VI-6
Tabel VIII.1 Rencana Pembagian Areal Tanah .....	VII-8
Tabel IX.1 Jadwal Kerja Karyawan Proses .....	IX-10
Tabel IX.2 Perincian Jumlah Tenaga Kerja Dan Gaji.....	IX-11



Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik  
“Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses  
Hidrolisis Asam”

---

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar I.1 Impor Dextrose Monohydrate di Indonesia .....	I-3
Gambar II.1 Mekanisme Hidrolisis Pati dengan menggunakan asam .....	II-1
Gambar II.2 Mekanisme Hidrolisis Pati dengan menggunakan Asam dan Enzim .....	II-2
Gambar II.3 Mekanisme Hidrolisis Pati dengan menggunakan Enzim .....	II-3
Gambar II.4 Mekanisme Pembuatan Dextrose Monohydrate .....	II-6
Gambar VI.1 PPE (Personal Protective Equipment) Standar Perusahaan ..	VI-12
Gambar VIII.1 Lokasi Pabrik .....	VIII-5
Gambar VIII.2 Layout Pabrik .....	VIII-9
Gambar VIII.3 Layout Peralatan Pabrik .....	VIII-10





# Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam”

---

## INTI SARI

Judul Pabrik	: Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam
Kapasitas produksi	: 70.000 ton/tahun
Sistem operasi	: Kontinyu
Waktu operasi	: 330 hari/tahun ; 24 jam/hari
Luas tanah	: 20.000 m <sup>2</sup>
Lokasi pabrik	: Desa Jatimlerek, Kec. Plandaan, Kabupaten Jombang, Jawa Timur
Jumlah karyawan	: 194 orang
Bentuk perusahaan	: Perseroan Terbatas (PT)
Struktur organisasi	: Garis dan staff

Perencanaan Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam ini direncanakan dengan kapasitas produksi sebesar 80.000 ton/tahun layak didirikan. Dextrose Monohydrate merupakan bahan kimia yang banyak digunakan dalam industri makanan dan minuman sebagai pemanis pada produk. Secara singkat uraian proses dari pabrik dextrose monohydrate sebagai berikut : pertama – tama tepung tapioka di campur dengan air dan kemudian di tambahkan HCl dan dipanaskan sehingga terbentuk larutan dextrose. Larutan dextrose kemudian dipisahkan menggunakan evaporator, dikristalkan menggunakan crystallizer dan dikeringkan menggunakan rotary dryer lalu diseragamkan ukurannya menggunakan ball mill dan siap untuk dipasarkan.

Analisa Ekonomi :

1. Masa Konstruksi : 2 tahun
2. Umur pabrik : 10 tahun



## Proposal Tugas Akhir Pra Rencana Pabrik “Pabrik Dextrose Monohydrate dari Tepung Tapioka dengan Proses Hidrolisis Asam”

---

3. FCI	: Rp. 867.241.111.696
4. WCI	: Rp. 378.734.787.732
5. TCI	: Rp. 1.245.975.899.702
6. Biaya bahan baku (1 tahun)	: Rp. 1.038.967.965.742
7. Biaya utilitas	: Rp. 88.200.274.499
Listrik	: 1.169,5650 kWh/jam
Air	: 937 m <sup>3</sup> /jam
Bahan bakar	: 279.923,24 Liter/tahun
Steam	: 96.550,0138 kg/jam
8. Biaya produksi total	: Rp. 1.514.939.150.929,16
9. Hasil penjualan	: Rp. 1.760.000.000.000,00
10. Bunga Bank	: 8,05% /tahun
11. ROI (Sebelum Pajak)	: 13,76%
12. ROI (Sesudah Pajak)	: 10,32%
13. Payback Time	: 8 tahun 10 bulan
14. IRR	: 2,47%
15. BEP	: 34,33%



Pra Rencana Pabrik

"Pabrik Dextrose Monohydrate Dari Tepung Tapioka Dengan Proses Hidrolisis Asam"

**LEMBAR PENGESAHAN**

**"PABRIK DEXTOSE MONOHYDRATE DARI TEPUNG TAPIOKA DENGAN PROSES HIDROLISIS ASAM"**

**Disusun Oleh:**

**RATU MAYORETA DEBORA**

**20031010018**

**Telah dipertahankan dihadapan dan diterima oleh dosen penguji**

**Pada Tanggal : 09 Januari 2025**

**Tim Penguji**

**Pembimbing**

1.

**Ir. Retno Dewati, MT**  
NIP. 19600112 198703 2 001

**Dr. T. Ir. Susilowati, MT**  
NIP. 19621120 199103 2 001

2.

**Ir. Nana Dyah Siswati, MT**  
NIP. 19600422 198703 2 001

3.

**Ir. Mu'tasim Billah, MT**  
NIP. 19600504 198703 1 001

**Dekan Fakultas Teknik dan Sains  
Universitas Pembangunan "Veteran" Jawa Timur**

**Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP**  
NIP. 1965043 199103 2 001