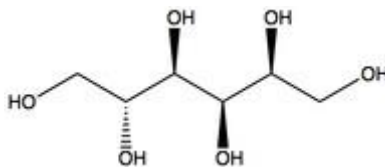


BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Sorbitol merupakan golongan alkohol polyhidrat dengan rumus kimia $C_6H_8(OH)_6$ memiliki struktur mirip glukosa dimana gugus aldehyd diganti menjadi gugus alkohol. Senyawa ini dapat digunakan dalam pembuatan pemanis yang aman untuk penderita diabetes, sebagai bahan baku pasta gigitan juga kosmetik. Pada prarancangan pabrik sorbitol dari glukosa dan hidrogen ini, digunakan proses hidrogenasi katalitik dengan langsung mereaksikan glukosa dengan hidrogen.



Proses hidrogenasi gula menjadi sorbitol mulai berkembang pada tahun 1930. Pada pembentukannya, sorbitol diproduksi dalam 2 jenis yaitu bentuk powder dan sirup. Glukosa adalah bahan baku pembuatan sorbitol, bahan baku ini berasal dari pati yang diolah dengan proses enzyme. Kegunaan sorbitol sangat luas, antara lain dalam bidang makanan, minuman, farmasi, kosmetik, medis dan teknis. Kebutuhan sorbitol dunia termasuk Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, pabrik sorbitol yang ada di Indonesia masih belum cukup untuk memenuhi pasar dalam negeri, Impor sorbitol Indonesia terus meningkat, berdasarkan fakta tersebut, maka pendirian pabrik sorbitol di Indonesia sangat prospektif.

Pemerintah mulai banyak membangun industri nasional untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dalam negeri maupun luar negeri. Industri kimia merupakan salah satu sektor industri yang sedang dikembangkan di Indonesia dan diharapkan dapat memberikan kontribusi yang besar bagi pendapatan negara. Kebutuhan bahan kimia Indonesia masih banyak bergantung dari impor, salah satunya sorbitol.

Dalam era globalisasi, penting bagi Indonesia sebagai Negara yang sedang berkembang untuk meningkatkan pembangunan di segala bidang termasuk dari

sektor industri. salah satu diantaranya adalah industry kimia. Salah satu jenis bahan kimia yang masih diperoleh dengan cara impor dari Negara-negara produsen termasuk diantaranya adalah sorbitol. Oleh sebab itu, muncul konsep pemikiran bahwa masa depan pendirian pabrik sorbitol mempunyai peluang yang baik guna menunjang berbagai industri lain di samping dapat menghemat devisa Negara mulai pengurangan kebutuhan impor sorbitol dari luar negeri.

1.2 Rumusan Masalah

Kebutuhan sorbitol ini sangat besar bahkan diprediksi oleh Global Industri Analysts, Inc akan mencapai 3.496.520 ton pada tahun 2019. Kebutuhan sorbitol dunia termasuk Indonesia terus meningkat dari tahun ke tahun, pabrik sorbitol yang ada di Indonesia masih belum cukup untuk memenuhi pasar dalam negeri, Impor sorbitol Indonesia terus meningkat, berdasarkan fakta tersebut, maka perlulah dibangun pabrik sorbitol di Indonesia.

1.3. Tujuan Prarancangan Pabrik

Secara umum, tujuan prarancangan pabrik sorbitol adalah menerapkan ilmu Teknik Kimia khususnya di bidang perancangan, proses dan operasi teknik kimia sehingga dapat memberikan gambaran kelayakan pra rancangan pabrik sorbitol. Pendirian pabrik sorbitol dapat memberikan manfaat ekonomi, memenuhi permintaan pasar, serta memberikan kontribusi terhadap industri dan keberlanjutan lingkungan, dan memenuhi permintaan pasar sorbitol yang terus meningkat dalam berbagai industri konsumen.

1.4. Manfaat Perancangan

Manfaat dari perancangan ini agar mahasiswa lebih memahami dan mampu merealisasikan ilmu yang didapat selama perkuliahan dalam bentuk prarancangan pabrik sorbitol. Selain alasan tersebut pendirian pabrik sorbitol juga memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

1. Memenuhi kebutuhan sorbitol dalam negeri.
2. Memanfaatkan peluang bisnis yang menguntungkan dan potensi penjualan

yang tinggi dalam produksi sorbitol.

3. Mengurangi biaya produksi jangka panjang dengan memiliki kendali penuh atas proses produksi dan kualitas sorbitol.
4. Dapat memberikan keuntungan negara dan mengurangi beban negara dalam bidang ekonomi.
5. Dapat menciptakan lapangan kerja baru bagi masyarakat dan dapat menunjang pemerataan pembangunan serta dapat meningkatkan taraf hidup masyarakat.

1.5. Batasan Masalah

Dalam penyusunan ataupun penyelesaian tugas prarancangan pabrik sorbitol ini, penyusun hanya menggunakan Hysys, Aspen Plus dan autocad.

1.6. Kapasitas Prancangan Pabrik

Ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan kapasitas pabrik sorbitol. Penentuan kapasitas pabrik sorbitol dengan pertimbangan - pertimbangan seperti kapasitas produksi sorbitol, kebutuhan produk di Indonesia, keseterediaan bahan baku, dan beberapa faktor lainnya.

1.6.1. Kapasitas Pabrik Sorbitol yang Sudah Beroperasi

Besarnya kapasitas produksi sorbitol disesuaikan dengan jumlah kebutuhan dalam negeri maupun kebutuhan ekspor. Adapun data-data pabrik sorbitol yang sudah beroperasi dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Data Kapasitas Produksi Sorbitol Dunia

No.	Nama Perusahaan	Lokasi	Kapasitas Produk (Ton/Tahun)
1.	Roquette Freres	Perancis	400.000
2.	Global Sweeteners	Cina	100.000
3.	Gulshan Polyols Ltd.	India	30.000
4.	Terio Corporation	Cina	10.000
5.	Ici Americas	Amerika Serikat	10.000

(Sumber: UN Data 2012)

Melalui tabel 1.1, didapatkan bahwa sorbitol banyak dikonsumsi oleh masyarakat di Asia, Australia, Amerika, dan Eropa. Namun berdasarkan UN data, Amerika masih mampu memenuhi kebutuhan negaranya sendiri, sehingga jumlah impor negara Amerika sangat sedikit. Oleh karena itu, kapasitas produksi pabrik diutamakan untuk memenuhi kebutuhan sorbitol di Asia, Australia dan Eropa.

Berikut ini pabrik sorbitol yang ada di Indonesia ditunjukkan Tabel 1.2.

Tabel 1.2 Kapasitas Produksi Sorbitol Di Indonesia

Perusahaan	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
PT <i>Sorbitol</i> Inti Murni	Pasuruan	29.900
PT Sama Satria Pasifik	Sidoarjo	7.200
PT Budi Kimia Raya	Lampung	3.000
Total Kapasitas		40.100

(Sumber: CIC, 2009)

1.6.2. Data Kebutuhan Sorbitol di Berbagai Negara

Menurut data komoditi impor dan ekspor UN Data, kebutuhan sorbitol menunjukkan nilai yang terus meningkat dari tahun ke tahun. Adapun kebutuhan sorbitol di beberapa Negara dapat dilihat pada tabel 1.3

Tabel 1.3 Data Kebutuhan Sorbitol di Beberapa Negara

No	Negara	Tahun				
		2016	2017	2018	2019	2020
1.	Australia	615,474	1.274,1	1.547,52	2.077,77	2.543,8
2.	German	13.345,5	15.579,3	20.640,1	23.816,3	27.463,6
3.	Iran	2.198,08	2.680,62	3.734,36	4.367,26	5.125,4
4.	Netherland	2.081,16	2.994,28	3.649,62	4.476,82	5.261,05
5.	Pakistan	12.114,8	12.832,5	13.456,4	14.143,3	14.814,2
6.	Philiphina	5.918,9	7.841,66	8.276,74	9.703	10.882,5

Data ekstrapolasi kebutuhan beberapa negara berdasarkan persamaan garis lurus hingga tahun 2027 dapat dilihat pada Tabel 1.4

Tabel 1.4 Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Sorbitol di Beberapa Negara

No	Negara	Tahun				
		2023	2024	2025	2026	2027
1.	Australia	3.941,89	4.407,92	4.873,95	5.339,98	5.806,01
2.	German	38.405,5	42.052,8	45.700,1	49.347,4	52.994,7
3.	Iran	7.399,82	8.157,96	8.916,1	9.674,24	10432,4
4.	Netherland	7.613,74	8.397,97	9.182,2	9.966,43	10.750,7
5.	Pakistan	16.826,6	17.497,5	18.168,3	18.839,1	19.510
6.	Philiphina	14.419,2	15.598,1	16.777	19.134,8	20.313,7

Berdasarkan data konsumsi *sorbitol* pada tabel 1.3 dan 1.4 maka pabrik direncanakan akan beroperasi pada tahun 2027 dengan kapasitas 55.000 ton/tahun.

1. Kapasitas perancangan pabrik *sorbitol* ini ditetapkan dengan harapan: Dapat memenuhi kebutuhan *sorbitol* dalam negeri yang terus meningkat setiap tahunnya.
2. Dapat memenuhi kebutuhan sorbitol dengan melakukan ekspor ke negara yang membutuhkan produk sorbitol.
3. Dapat menghemat devisa negara yang cukup besar karena berkurangnya impor *sorbitol*.

1.7. Data Kebutuhan Sorbitol di Indonesia

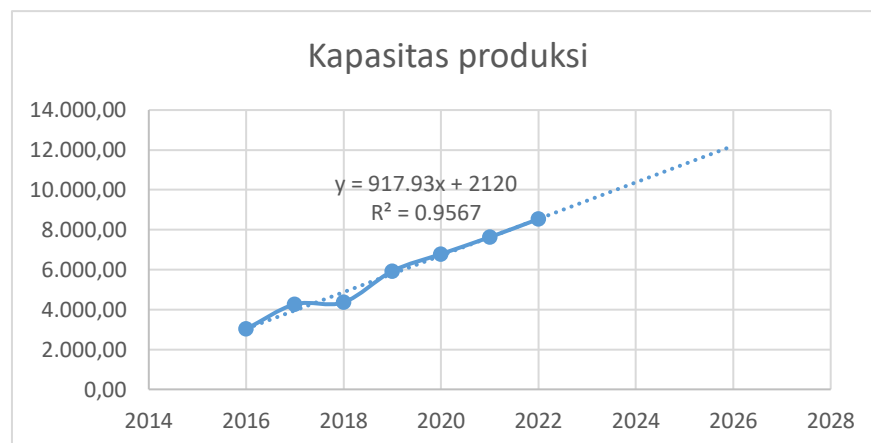
Meskipun sorbitol telah diproduksi di dalam negeri, namun hingga kini Indonesia masih mengimpor komoditi tersebut. Impor sorbitol ini didatangkan dari beberapa negara antara lain China, India, Amerika dan Prancis. Data yang diperoleh dari BPS, prediksi kebutuhan sorbitol mengalami peningkatan. Data Kebutuhan Sorbitol di Indonesia dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 1.5 Data kebutuhan Sorbitol di Indonesia

Tahun	Kapasitas Produksi (Ton)
2016	3.026,256
2017	4.265,773
2018	4.363,546
2019	5.928,902
2020	6.784,338
2021	7.627,551
2022	8.537,326

(Sumber: Badan Pusat Statistik, 2016-2022)

Berdasarkan dari data tabel 1.3 dapat dibuat persamaan garis lurus untuk memperkirakan kebutuhan sorbitol di Indonesia pada tahun 2025 dan seterusnya.

**Gambar 1.1** Grafik Kebutuhan *Sorbitol* dari Tahun 2016-2020

Hasil Ekstrapolasi $(y) = 917.93 \times \text{tahun ke...}(X) + 2120$

Hasil Ekstrapolasi $(y) = (917.93 \times 6) + 2120$

Hasil Ekstrapolasi $(y) = 5507.58 + 2120$

Hasil Ekstrapolasi $(y) = 7627.58$

Data ekstrapolasi kebutuhan Indonesia berdasarkan persamaan garis lurus dari gambar 1.1 hingga tahun 2027 dapat dilihat pada Tabel 1.6.

Tabel 1.6 Hasil Ekstrapolasi Kebutuhan Sorbitol di Indonesia

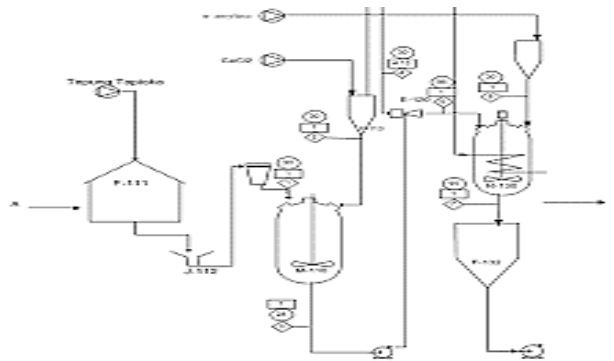
Tahun Ke	Kapasitas Produksi (Ton)
2021	7.627,580
2022	8.545,510
2023	9.463,440
2024	10.381,370
2025	11.299,300
2026	12.217,230
2027	13.135,160

1.8. Pemilihan Proses

Proses pembuatan sorbitol pertama kali dilakukan pada tahun 1908 dengan cara mereduksi gula dengan Natrium amalgamat dan Dielektrolisa. Selanjutnya pada tahun 1944 dikembangkan proses hidrogenasi katalitik dengan bahan baku glukosa atau sukrosa dan gas hidrogen dengan menggunakan katalis nikel.

1.8.1. Proses Produksi Elektrolitik

Bagian utama dari proses ini adalah “elektrolitik cell” yang merupakan tempat terjadinya reduksi D-glukosa menjadi sorbitol. Biasanya pada bagian ini dilengkapi dengan sumber arus yang tidak berfluktuasi. Elektroda yang dipakai adalah amalgam sebagai katoda dan timbal sebagai anoda, sedangkan larutan yang dipakai NaOH dan Na₂SO₄. Pada prinsipnya glukosa akan direduksi dengan H₂ sebagai hasil proses elektrolisis diatas. Dari proses diatas akan dihasilkan sorbitol (Faith, 1975)



Gambar 1.2 flowsheet dasar reduksi elektrolitik

Dalam proses ini larutan gula dielektrolisa dengan menggunakan katoda Pb, Hg, Amalgamat, Gas hidrogen yang dibebaskan akan mereduksi glukosa menjadi sorbitol. Proses ini lambat, konversi rendah dan mahal karena memerlukan banyak tenaga dan tidak dapat bersaing dengan proses lain. Penggunaan katoda dan anoda yang berbeda akan memberikan hasil yang berbeda untuk produk sorbitol yang terbentuk.

Smirnova dan kavachenko membagi bahan katoda menjadi tiga kategori, pertama adalah logam dengan tegangan tinggi yaitu (Pb, Hg, Zn-Hg, Pb-Cu, Sn-Hg, Sn, Di, Te, Ga, Bi). Kategori kedua Cu, Ag, Ge, C, Tl, Cu-Sn dan Ce-Pb. Kategori ketiga Pt, Ni, Al dan Co. Untuk efisiensi kategori logam pertama sebesar 40-70%, untuk logam kedua sebesar 15-35% dan 3-7% untuk kategori logam ketiga (Kassim dan Rice, 1981)

1.8.2. Proses Hidrogenasi Katalitik

Proses pembuatan sorbitol dengan hidrogenasi katalitik diatas dilakukan dengan cara mereaksikan glukosa dan gas hydrogen, dimana proses awal pada bagian tangki sebagai tempat penyimpanan bahan baku glukosa pada tekanan 2 atm dengan suhu ruangan 35 °C, sementara bahan baku hydrogen di alirkan langsung dari unit pembentukan hidrogen. Kemudian glukosa dialirkan ke pompa untuk merubah tekanan bahan baku 2 atm glukosa menjadi 5 atm agar bahan memiliki kondisi operasi reaktor yang digunakan. Dimasukkan kedua bahan baku dimasukan kedalam heat exchanger hingga suhu menjadi 394 °C sehingga mendekati suhu operasi reaktor 700°C.

Setelah bahan baku bereaksi didalam reaktor kemudian dialirkan kedalam Heat exchanger sebanyak dua kali untuk menurunkan suhu produk serta memanfaatkan suhu yang tersedia untuk menaikkan suhu bahan baku sehingga suhu produk menjadi 438 °C, setelah itu produk dimasukan kedalam cooler menjadi 30 °C.

Setelah suhu diturunkan menjadi 30 °C produk dimasukan kedalam destilasi untuk tahap pemurnian dan pemisahan antara produk dengan bahan samping yang masih tersisa ,seperti H₂ dan glukosa dengan cara menguapkan pada suhu tertentu dengan memanfaatkan perbedaan titik didih bahan samping dengan produk ,glukosa dan H₂ sisa dinaikan dengan kondesor dan keluar dari nozzle atas sementara produk murni yaitu sorbitol keluar melalui nozzle bawah menuju tangka produk

1.9. Perbandingan Proses pembuatan Sorbitol

Dari proses yang telah disebutkan diatas, maka dipilih proses hidrogenasi katalitik untuk pembuatan sorbitol diperoleh pertimbangan-pertimbangan sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 1.7

Tabel 1.7 Perbandingan antara Reduksi Elektrolitik dan Hidrogenasi Katalitik

No	Parameter	Proses	
		Reduksi Elektrolitik	Hidrogenasi Katalitik
1.	Segi proses bahan baku	Glukosa (Creighon et, al., 1943)	D-Glukosa (Dekstroza) (Chao, et, al., 1982)
	Alat Reaksi Utama	Katode : Amalgam Anode : Timbal (Tang, 2003)	Reaktor : PFR
	Bahan Pendukung	Larutan KOH dan H ₂ SO ₄ (Tang, 2003)	Non Katalitik

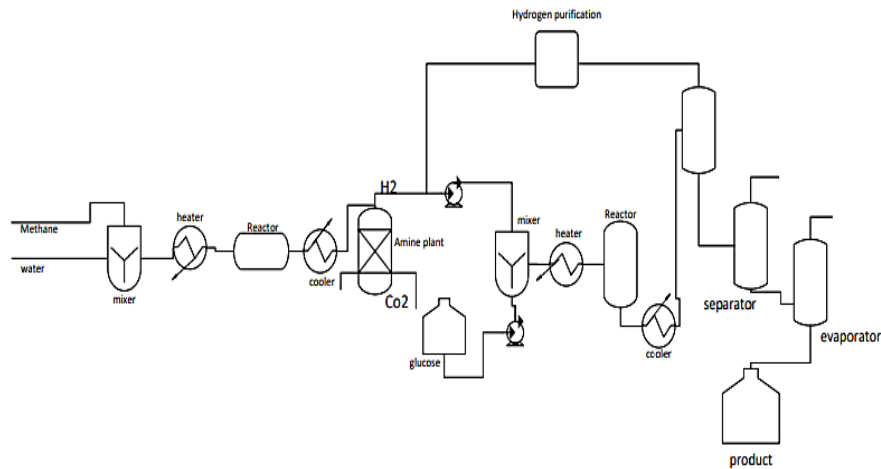
	Kondisi Operasi	T: 120-140 °C P: 125 atm (Dewi et al., 2014)	T: 600-750 °C P: 5 atm (US Patent, 1982)
	Konversi	80% (Tang, 2003)	98 % (US Patent, 1982)
	Kualitas	Kualitas produk rendah karena bahan-bahan impuritas dari hasil reaksi samping lebih banyak, kemurnian sorbitol 50-60% (Dewi et al., 2014)	Kualitas produk tinggi karna bahan-bahan impuritas dari hasil reaksi samping sedikit, kemurnian sorbitol > 70% (Dewi et al., 2014)
2.	Segi ekonomis	Harga dari elektrode sangat mahal	Biaya lebih ekonomis dan strategis.

Dari uraian perbandingan proses diatas maka dapat disimpulkan proses yang kami ambil yaitu proses hidrogenasi katalitik, dikarenakan dari segi ekonomis, kemurnian produk yang didapat lebih tinggi dan untuk pembelian serta pemulihan katalis dalam hidrogenasi katalitik penggunaan hidrogen sebagai reagen utama dan mengurangi biaya produksi.

1.10. Uraian Proses

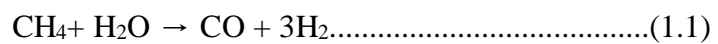
1.10.1. Pembuatan Hidrogen

Dari proses pembuatan sorbitol dengan proses hidrogenasi katalitik maka dapat dilihat dari flowsheet dasar pembuatan bahan baku hidrogen dengan pembuatan sorbitol pada gambar 1.3 berikut.



Gambar 1.3 flowsheet dasar pembuatan hidrogen beserta pembuatan sorbitol

Gas alam (metan) CH_4 dengan kondisi suhu ruang $30\text{ }^\circ\text{C}$ tekanan 1 atm, dialirkan menuju mixer untuk dicampurkan dengan air dengan kondisi suhu $30\text{ }^\circ\text{C}$ tekanan 1 atm. Keluaran aliran dari mixer dipanaskan menggunakan heater untuk merubah fasanya menjadi gas dengan suhu $400\text{ }^\circ\text{C}$ sebagai persiapan sebelum masuk reaktor. Direktor menggunakan reaktor PFR (Flatflow) dengan kondisi operasi $700\text{ }^\circ\text{C}$ dan tekanan 1 atm, untuk mereaksikan gas alam dan air dengan reaksi:

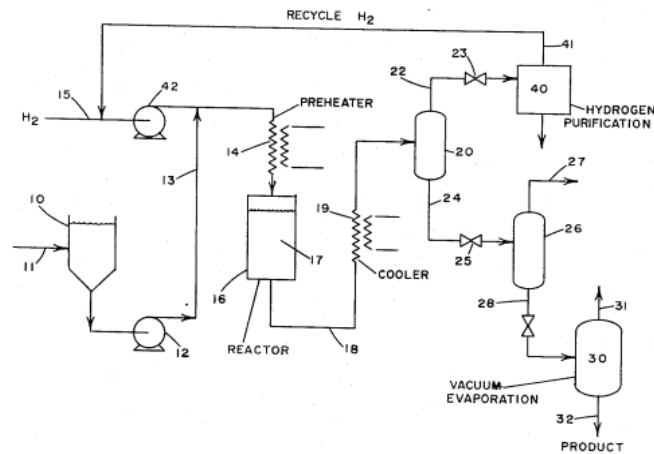


Produk keluaran reaktor didinginkan menggunakan cooler sampai suhunya mencapai $100\text{ }^\circ\text{C}$ kemudian masuk ke tahap pemisahan produk, yang mana produk yang dihasilkan yaitu gas hidrogen dan CO yang nanti dipisahkan menggunakan heater.

1.10.2. Pembuatan Sorbitol

Berikut untuk pembuatan sorbitol dengan proses hidrogenasi katalitik dapat dilihat flowsheet dasar pada gambar 1.4

Gambar 1.4 Flowsheet dasar pembuatan sorbitol

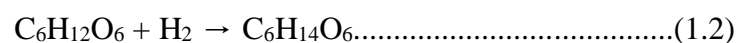


Dari proses yang telah disebutkan diatas, maka dipilih proses hidrogenasi katalitik untuk pembuatan sorbitol diperoleh pertimbangan-pertimbangan sebagaimana diperlihatkan pada Tabel 1.7 diatas, berikut adalah proses pembuatan sorbitol dengan metode hidrogenasi katalitik.

Pada tahap ini bahan baku hidrogen dengan keadaan suhu 30 °C dan tekanan 1 atm dialirkan menuju kompresor untuk dinaikkan tekanan menjadi 7 atm sebelum masuk ke tahap reaksi. Bahan baku glukosa dengan suhu 150 °C tekanan 5 atm dialirkan menuju pompa untuk dinaikkan menjadi 7 atm setelah itu, dipanaskan di heater untuk merubah fasa menjadi gas dengan suhu 400 °C.

Aliran bahan baku disatukan menggunakan mixer dan dipanaskan menggunakan heater hingga suhu 450 °C sebagai persiapan sebelum masuk ke tahap reaksi. Tahap reaksi bertugas untuk mereaksikan gas hidrogen dan glukosa menjadi produk sorbitol dengan kondisi operasi 500 °C dan tekanan 7 atm.

Produk keluaran reaktor dialirkan kembali menuju cooler untuk didinginkan sebelum masuk ke tahap pemurnian yang mana menghasilkan suhu keluaran 156 °C. Tahap pemurnian bertugas untuk memisahkan keluaran produk sorbitol dan sisa-sisa impuritis yang terbawa didalam aliran. Tahap pemurnian ini menggunakan alat seperator yang mana keluaran atas sebagai impuritis dan keluaran bawah sebagai produk. Produk yang dihasilkan didinginkan terlebih dahulu menggunakan cooler sebelum masuk ke tangki penyimpanan. Berikut bentuk reaksi pembuatan sorbitol :



1.11. Uji Ekonomi Awal

Kelayakan suatu pabrik selain mempertimbangkan faktor teknis juga harus ditinjau dari segi ekonomis, apakah menguntungkan atau tidak. Untuk hal tersebut perlu dilakukan perhitungan atau analisa ekonomi terhadap pabrik tersebut. Dalam rencana pra rancangan pabrik pembuatan sorbitol ini digunakan asumsi sebagai berikut:

- a. Perusahaan beroperasi selama 330 hari dalam setahun.
- b. Kapasitas produksi 55.000 ton/tahun.

Analisa ekonmoi awal dapat dilihat pada Tabel 1.8.

Tabel 1.8 Analisa Ekonomi Awal

Bahan	BM (g/mol)	Harga (Rp/Kg)
C ₆ H ₁₂ O ₆	180,18 gr/mol	Rp. 9.000
CH ₄	16,04 gr/mol	Rp. 10.000
C ₆ H ₁₄ O ₆	182,17 gr/mol	Rp. 25.800

(Sumber: UN Data)

1. Bahan baku

$$\begin{aligned}
 \text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_6 &= \text{Jumlah Mol} \times \text{BM} \times \text{Harga} \\
 &= 1 \text{ mol} \times 180,18 \text{ gr/mol} \\
 &= 180,18 \text{ gr} \\
 &= 0,180 \text{ kg} \times \text{Rp. } 9.000 \\
 &= \text{Rp. } 1.620
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{CH}_4 &= \text{Jumlah Mol} \times \text{BM} \times \text{Harga} \\
 &= 1 \text{ mol} \times 16,04 \text{ gr/mol} \\
 &= 16,04 \text{ gr} \\
 &= 0,016 \text{ kg} \times 10.000 \\
 &= \text{Rp. } 1.600
 \end{aligned}$$

2. Produk

$$\begin{aligned}
 \text{C}_6\text{H}_{14}\text{O}_6 &= \text{Jumlah Mol} \times \text{BM} \times \text{Harga} \\
 &= 1 \text{ mol} \times 182,17 \text{ gr/mol} \\
 &= 182,17 \text{ gr}
 \end{aligned}$$

$$= 0,18217 \text{ kg} \times \text{Rp. } 25.800$$

$$= \text{Rp. } 4.699,986$$

3. Keuntungan

$$\text{PE} = \text{Harga Produk} - \text{Harga Bahan Baku}$$

$$= \text{Rp. } 4.699,98 - \text{Rp. } 3.220,00$$

$$= \text{Rp. } 1.479,98$$

Dari perhitungan diatas maka didapatkan hasil keuntungan sebesar Rp. 1.479,98. Maka pabrik sorbitol layak dilanjutkan.

1.12. Pemilihan Lokasi Pabrik

Lokasi pabrik Sorbitol yang akan didirikan berada di kawasan Tegalratu, Kota Cilegon Provinsi Banten. Peta lokasi pabrik ditunjukkan pada gambar 1.5



Gambar 1.5 Lokasi Pabrik

Pemilihan lokasi pabrik sangat penting dalam perencanaan pabrik karena, hal ini berhubungan langsung dengan nilai ekonomis dari pabrik yang akan dibangun. Pabrik sorbitol direncanakan akan dibangun di daerah Kota Cilegon, Banten atas dasar pertimbangan sebagai berikut:

1. Bahan baku pembuatan sorbitol salah satunya adalah glukosa yang diperoleh dari PT. Permata Dunia Sukses Utama yang terletak di daerah Cilegon, Banten. Dimana lokasi berdekatan dengan jarak pabrik yang akan dibangun.
2. Daerah Cilegon dikenal dengan kawasan kota industri, dimana lokasi tersebut sesuai dengan pendirian pabrik.
3. Kawasan pembangunan pabrik yang berdekatan dengan pelabuhan sehingga untuk akses penjualan melalui transportasi laut lebih mudah.

4. Kawasan tersebut merupakan kawasan industri, sehingga kemudahan pemenuhan air proses lebih terjamin. Kebutuhan air berasal dari sumur artesis dan PDAM Kota Cilegon.
5. Sebagai kawasan industri, maka penyediaan pabrik di kawasan industri Cilegon sangat menunjang dalam fasilitas lain seperti sarana pembuangan limbah dan karakter tanah, pajak tenaga kerja yang telah diatur dalam peraturan daerah setempat
6. Lokasi pabrik berada di kawasan industri Cilegon, untuk kebutuhan listrik dapat dicukupi dari generator-generator (genset) yang telah disediakan di pabrik. Untuk bahan bakar mudah terpenuhi pendistribusiannya

