

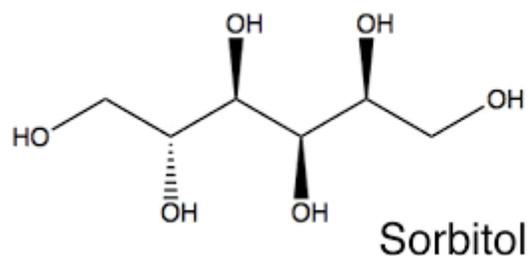
BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang. Untuk menjaga keberlanjutan pertumbuhan ekonomi, diperlukan sektor industri yang kuat. Untuk itu Indonesia perlu memperkuat sektor industrinya. Sumber daya alam Indonesia yang sangat melimpah perlu dimanfaatkan untuk pembangunan negeri yang berkelanjutan. Untuk mewujudkan kemandirian bangsa, pemerintah mulai membangun industri nasional. Industri nasional dirancang untuk mampu memenuhi kebutuhan masyarakat dalam negeri maupun luar negeri secara berkelanjutan yang mampu beradaptasi dengan kebutuhan zaman. Sehingga industri kimia yang merupakan salah satu sektor industri yang sedang dikembangkan di Indonesia dan diharapkan juga dapat memberikan kontribusi yang besar bagi kemandirian bangsa dan pendapatan Negara. Kebutuhan bahan kimia Indonesia masih banyak impor, salah satunya sorbitol.

Sorbitol adalah gula alkohol dengan rumus $C_6H_{14}O_6$ dengan nama pasar *D-glucitol* dan mempunyai nama lain *D-glisitol*, *D-sorbitol*, *D-glukoheksana*,



Gambar 1.1 Struktur Kimia Sorbitol

Sorbitol berbentuk bubuk kristal putih dengan berat molekul 182,17 g/mol, 60% relatif manis dibandingkan dengan sukrosa dan PH sekitar 7,0 penggunaannya dalam industri makanan yang luas, termasuk sebagai pemanis,

pelembab, dan pelembut. Hal ini juga dapat digunakan dalam makanan diet bagi penderita diabetes. Dan kegunaan sorbitol juga ada pada industri farmasi, pasta gigi, dan industri surfaktan(Cmarques,dkk 2016)

Kebutuhan industri Sorbitol mengalami peningkatan tiap tahunnya walaupun saat ini sudah ada pabrik sorbitol di Indonesia seperti PT Sorbitol Inti Murni(Sorini), PT Sama Satria Pasfik , dan PT Budi Starch & Sweetener (BBSW2014), tapi kebutuhan sorbitol didalam negri masih belum terpenuhi. Sedangkan bahan baku pembuatan sorbitol serta sumber daya manusia yang akan mengolah bahan tersebut jumlahnya cukup banyak di Indonesia. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka penulis melakukan prarancangan pabrik pembuatan sorbitol dengan menggunakan Glukosa agar kebutuhan Indonesia terhadap sorbitol dapat terpenuhi secara mandiri.

1.2 Kapasitas Rancangan

Dalam penentuan kapasitas rancangan pabrik Sorbitol ini dapat ditentukan bedasarkan data impor, ketersediaan bahan baku dan kapasitas rancangan minimum.

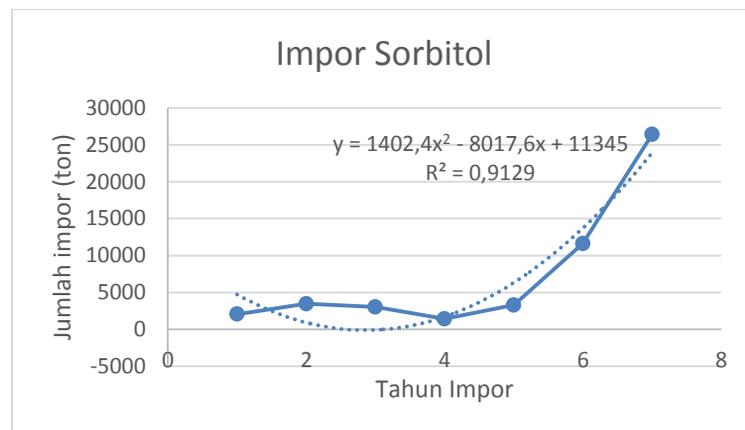
1) Perkiraan kebutuhan Sorbitol

Perkiraan kebutuhan sorbitol di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan, walaupun Indonesia telah memproduksi sendiri, tetapi masih memerlukan impor dari Negara lain, hal itu bisa dilihat di Badan Pusat Statistik nasional Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada tahun 2018 menunjukkan kebutuhan Sorbitol tiap tahun cenderung mengalami peningkatan. Peningkatan kebutuhan Sorbitol terdapat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Kebutuhan Sorbitol di Indonesia

No	Tahun	Impor (ton)
1	2012	2054,98
2	2013	3466,476
3	2014	3014,757
4	2015	1410,911
5	2016	3287,554
6	2017	11613,325
7	2018	26415,685

Dari tabel 1.1 dapat dibuatkan diagram kebutuhan sorbitol di Indonesia di gambar 1.2

**Gambar 1.2 Grafik impor Sorbitol di Indonesia**

Dari grafik diatas dapat diprediksi kebutuhan sorbitol pada tahun 2025 adalah sebesar 173.969 ton

2)Kapasitas Pabrik Yang Ada

Saat ini di indonesia terdapat tiga perusahaan yang memproduksi sorbitol secara komersial, dapat ditunjukkan pada tabel 1.2

Tabel 1.2 Tabel Kapasitas Produksi Pabrik Sorbitol di Indonesia

No	Nama Pabrik	Lokasi	Kapasitas (ton/tahun)
1	PT Sorbitol Inti Murni(Sorini)	Pasuruan	82.500
2	PT Sama Satria Pasfik	Sidoarjo	7.200
3	PT Budi Starch & Sweetener	Lampung	18.000
	Total		107.700

(Sumber:(BSSW, 2014))

3)Ketersediaan Bahan Baku

a. Glukosa

Glukosa dibutuhkan sebagai bahan baku .Glukosa dapat diperoleh berdasarkan tabel 1.3

Tabel 1.3 Kpasitas Produksi Glukosa oleh Produsen dalam Negeri

No	Nama Produsen	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton/Tahun)
1	PT Suba Indah Tbk.	Depok	82.500
2	PT Budi Starch and Sweetener	Jakarta	72.000
3	PT. Associated British	Jawa Barat	72.500
Jumlah			227.000

(Sumber: 1. Badan Litbang Kementrian Republik Indonesia, 2010; 2. Ipotnews.com)

b. Hidrogen

Hidrogen yang dibutuhkan sebagai bahan baku Hidrogen dapat diperoleh berdasarkan tabel 1.4

Tabel 1.4 Kapasitas Produksi Hidrogen oleh Produsen dalam Negeri

No	Nama Produsen	Lokasi	Kapasitas Produksi (ton)
1	PT Air Liquide Indonesia	Bekasi	1000
2	PT Air Product Indonesia	Bekasi	663
Jumlah			1663

(Sumber: 1. PT Alindo; 2. www.airproduct.co.id)

Dari data tabel 1.1 untuk menutupi kebutuhan Sorbitol di Indonesia maka kapasitas pabrik yang akan dirancang sebanyak 82.500 ton/tahun atau sebesar 47,42% dari kekurangan perkiraan kebutuhan sorbitol pada tahun 2025

. Penetapan kapasitas ini berdasarkan:

1. Kapasitas pabrik masih berada di atas kapasitas minimal pabrik sorbitol yang telah beroperasi
2. Kapasitas tersebut dapat memenuhi kebutuhan sorbitol dalam negeri maupun kebutuhan luar negeri dengan tren permintaan pasar yang terus meningkat
3. Data dari Biro Pusat Statistik Indonesia (2013-2018) menunjukkan kenaikan yang berarti kebutuhan sorbitol dalam negeri tiap tahun meningkat.
4. Data ekspor dari Biro Pusat Statistik Indonesia (2013-2018) menunjukkan kenaikan, berarti kebutuhan sorbitol dalam negeri kian meningkat

1.3 Lokasi Pabrik

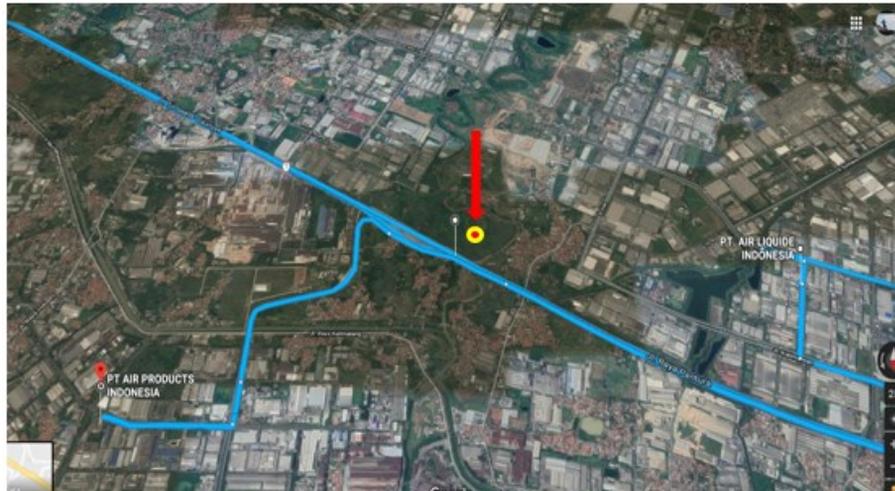
Penentuan lokasi pabrik ini sangat mempengaruhi kemajuan, keberlangsungan dan perkembangan pabrik dimasa mendatang. Ada beberapa kriteria yang harus dipertimbangkan dalam menentukan lokasi pabrik dapat berdiri. Kriteria tersebut adalah penyediaan bahan baku, pemasaran produk, fasilitas transportasi dan tenaga kerja, karena keberagaman lokasi tersebut maka dilakukan pemilihan lokasi dengan analisa SWOT (Strength, Weakness, Opportunities dan Threat) Hasil analisa SWOT dapat diamati pada tabel 1.5, 1.6, dan 1.7

a.) Lokasi Pabrik Pertama (Bekasi)

Tabel 1.5 Analisa SWOT Kota Bekasi

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
• Bahan baku	• Dekat dengan bahan baku	• Tergantung dengan pihak pemasok	• Tidak ada saingan dalam pemakaian bahan baku dari perusahaan lain.	• Mampu mencari sumber bahan baku lain apabila tidak beroperasi.
• Pemasaran	• Transportasi darat • Transportasi laut	• Perbaikan jalan menghambat pemasaran melalui transportasi darat.	• Tidak ada saingan dari perusahaan lain	• Mampu mencukupi kebutuhan Sorbitol di Indonesia • Mampu mengeksport Sorbitol ke negara lain
• Utilitas	• Lokasi pabrik yang akan didirikan berdekatan dengan sungai	• Air keruh (coklat kehitaman)	• Kebutuhan air dapat diperoleh melalui kerja sama dengan pabrik yang ada di sekitarnya • Kebutuhan listrik dapat diperoleh dari PLN	• Perlu pengolahan air lebih maksimal.
• Tenaga Kerja	• Dapat diperoleh dari penduduk yang bermukim di sekitar pabrik	• Sedikitnya tenaga kerja yang terampil khususnya di industri Sorbitol	• Bekerja sama dengan universitas yang ada disekitar, untuk mendapatkan tenaga kerja yang terampil.	• Mendatangkan tenaga kerja yang terampil

• Kondisi Daerah	• Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil	• kontur tanah tidak rata	• Pengembangan areal pabrik	• perlu memperhatikan kontur tanah.
------------------	--	---------------------------	-----------------------------	-------------------------------------



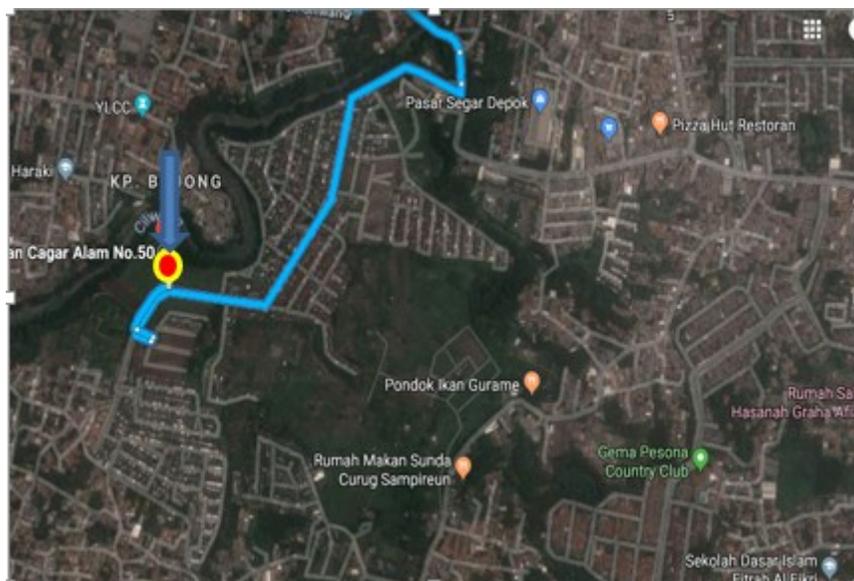
Gambar 1.2 Analisa SWOT Kota Bekasi

b) Lokasi Pabrik kedua (Depok)

Tabel 1.6 Analisa SWOT Kota Depok

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
• Bahan Baku	• Bahan baku tersedia	• Diperlukan pihak ketiga untuk mengumpulkan bahan baku	• Tidak ada saingan dalam pemakaian bahan baku dari perusahaan lain.	• Mempertahankan ketersediaan bahan baku
• Pemasaran	• Dipasarkan ke berbagai daerah di Sumatera dan Jawa	• membutuhkan transportasi darat dan laut	• Tidak ada saingan dari perusahaan lain	• Membutuhkan biaya yang lebih besar
• Utilitas	• Lokasi pabrik yang akan didirikan	• Kebutuhan Sumber listrik untuk	• Ketersediaan air yang banyak	• Membutuhkan pembangkit listrik

	berdekatan dengan sungai .	industri tidak ada		sendiri sehingga membutuhkan biaya tambahan
<ul style="list-style-type: none"> • Tenaga Kerja 	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat diperoleh dari penduduk yang bermukim di sekitar pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> • Sedikitnya pekerja yang terampil 	<ul style="list-style-type: none"> • Bekerja sama dengan universitas yang ada disekitar, untuk mendapatkan tenaga kerja yang terampil. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mendatangkan tenaga kerja yang terampil
<ul style="list-style-type: none"> • Kondisi Daerah 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil 	<ul style="list-style-type: none"> • Sering terjadi banjir akibat meluapnya sungai citarum 	<ul style="list-style-type: none"> • Pengembangan areal pabrik 	<ul style="list-style-type: none"> • perlu memperhatikan kontur tanah.

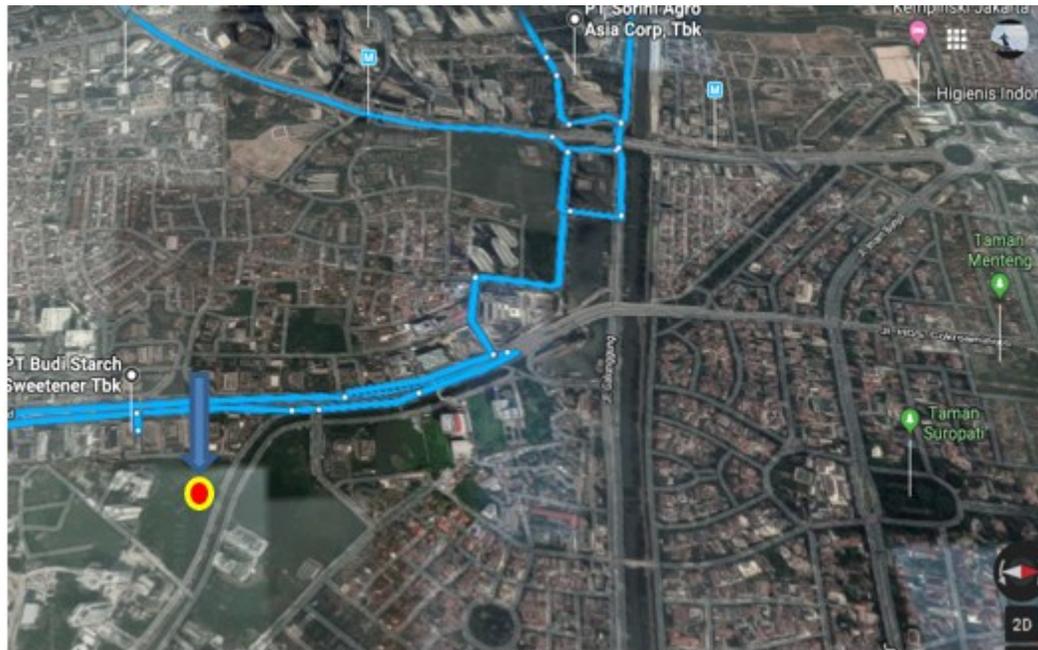


Gambar 1.3 Analisa SWOT Kota Depok

c) Lokasi Pabrik Ketiga (Jakarta)

Tabel 1.6 Analisa SWOT Kota Jakarta

Variabel	Internal		Eksternal	
	<i>Strength</i> (Kekuatan)	<i>Weakness</i> (Kelemahan)	<i>Opportunities</i> (Peluang)	<i>Threat</i> (Tantangan)
• Bahan Baku	• Dekat dengan Bahan baku	• Diperlukan pihak ketiga untuk mengumpulkan bahan baku.	• Tidak ada saingan dalam pemakaian bahan baku dari perusahaan lain.	• Harus menyediakan transportasi sendiri
• Pemasaran	• Dipasarkan ke berbagai daerah di Sumatera dan Jawa	• membutuhkan transportasi darat dan laut	• Tidak ada saingan dari perusahaan lain	• Membutuhkan biaya yang lebih besar
• Utilitas	• Air sumur bor	• Kebutuhan Sumber listrik untuk industri tidak ada	• Ketersediaan air yang banyak	• Bekerja sama dengan perusahaan lain utk mendapatkan listrik
• Tenaga Kerja	• Dapat diperoleh dari penduduk yang bermukim di sekitar pabrik	• Sedikitnya pekerja yang terampil	• Bekerja sama dengan universitas yang ada disekitar, untuk mendapatkan tenaga kerja yang terampil.	• Mendatangkan tenaga kerja yang terampil
• Kondisi Daerah	• Cuaca dan iklim di daerah ini relatif stabil	• Sering terjadi banjir	• Pengembangan areal pabrik	• perlu memperhatikan kontur tanah.



Gambar1.4 Analisa SWOT Kota Jakarta

Dengan melihat pertimbangan analisa SWOT pada tabel 1.3 maka pabrik ini akan didirikan di Bekasi

1. Penyedia bahan baku

Bahan baku sorbitol merupakan glukosa dan hidrogen, untuk menekan biaya dan resiko maka pabrik harus didirikan dekat dengan pabrik penyedia bahan baku. Pabrik penyedia glukosa yaitu PT Air Liquide dan pabrik penyedia hidrogen adalah PT Air Product di Bekasi

2. Pemasaran produk

berada dekat jalur pantura yang merupakan jalur penghubung antar propinsi, sehingga produk sorbitol mudah didistribusikan selain lokasi juga dekat dengan kawasan industri makanan dan minuman yang bahan bakunya banyak menggunakan pemanis sorbitol. Sedangkan untuk kebutuhan ekspor dapat dilakukan di pelabuhan merak

3. Ketersediaan tenaga kerja

Wilayah Depok dekat dengan pusat-pusat pendidikan sehingga tenaga kerja yang dibutuhkan mudah di dapatkan

4. Ketersediaan energi

Lokasi pabrik dekat dengan kawasan industri dan juga dekat dengan PT PLN area Bekasi sehingga kebutuhan listrik dan bahan baku mudah terpenuhi.

5. Penyediaan sarana transportasi

Transportasi darat dapat digunakan untuk kebutuhan sarana pengangkutan produk. Karena letak pabrik dekat jalan utama Propinsi maka akan memudahkan dalam proses transportasi.

6. Penyediaan Air

Air merupakan hal pokok yang harus tersedia dalam proses produksi pabrik. Dalam pabrik sorbitol ini penyediaan air didapat dari air sungai kali Bekasi.