

# **BAB I**

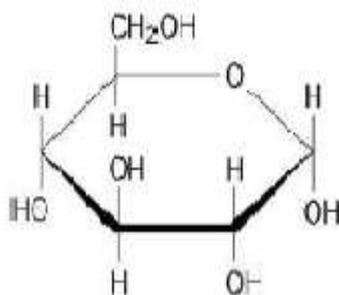
## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada umumnya kita mengenal gula yang dihasilkan dari tebu sehingga disebut dengan gula tebu. Padahal gula juga dapat dibuat dari bahan yang mengandung pati, seperti jagung, ubi kayu, ubi jalar, sorgum, dan talas. Kemanisan gula yang terbuat dari pati juga hampir sama dengan gula tebu atau sukrosa.

Pati merupakan jenis karbohidrat yang terutama dihasilkan oleh tanaman. Pati tersusun dari dua makromolekul polisakarida, yaitu amilosa dan amilopektin yang keduanya tersimpan dalam bentuk butiran yang disebut granula pati. Amilosa tersusun dari molekul-molekul glukosa yang membentuk struktur linier, sedangkan amilopektin disamping disusun oleh struktur utama linier juga memiliki struktur bercabang-cabang, dimana titik-titik percabangannya diikat dengan ikatan gliikosidik  $\beta$ -1,6. Amilopektin memiliki struktur molekul yang lebih besar dibandingkan amilosa dan umumnya kandungannya di dalam granula pati lebih banyak dibandingkan amilosa. Kandungan pati yang terdapat di dalam tumbuhan tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda satu sama lain. Semakin banyak kandungan amilopektin maka pati tersebut akan mudah larut dalam air. Dengan demikian akan mudah untuk memutus polisakarida tersebut menjadi glukosa. Melalui proses hidrolisa, pati dapat dikonversi menjadi glukosa dalam bentuk larutan kental (sirup glukosa) maupun dalam bentuk kristal (dekstrosa monohidrat atau DMH) (Bailey, 1986).

Struktur molekul glukosa dapat dilihat pada Gambar 1.1



**Gambar 1.1 Struktur Glukosa**

Reaksi yang terjadi pada hidrolisa pati adalah sebagai berikut:



Katalis yang digunakan dapat berupa asam klorida, asam nitrat dan asam sulfat. Bila pasta pati ditambah asam lalu dipanaskan akan dihasilkan glukosa. Dengan adanya katalisator, maka kecepatan reaksi hidrolisa akan bertambah (Trihadi dan Susanto, 1994).

Glukosa atau dekstroza adalah sejenis gula monosakarida dengan rumus molekul  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  banyak digunakan dalam industri permen, es krim dan sirup. Selain itu glukosa juga banyak digunakan oleh industri farmasi antara lain untuk pembuatan larutan infus, serta pembuatan tablet-tablet sebagai lapisan luar sehingga berasa manis. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa kegunaan glukosa sangat kompleks.

Seiring bertambahnya penduduk dan semakin meningkatnya kesejahteraan penduduk tersebut mengakibatkan semakin tingginya konsumsi masyarakat terhadap barang-barang kebutuhan pokok seperti makanan dan minuman. Hal ini juga mendorong semakin berkembangnya industri makanan dan minuman di dalam negeri dimana industri ini sering membutuhkan glukosa sebagai bahan pemanis, maka menyebabkan kebutuhan akan glukosa semakin meningkat.

## B. Kegunaan Produk

Pemanfaatan glukosa di dalam industri sangat diperlukan dalam proses produksi bahan makanan dan minuman, misalnya dalam pembuatan permen, biskuit, es krim, bumbu masak, sirup dan kecap. Dalam industri permen, glukosa selain digunakan sebagai pelindung agar kembang gula yang dihasilkan tidak mudah meleleh sehingga dapat dibentuk, juga sebagai bahan pengawet dan untuk memberikan rasa manis. Begitu juga dalam industri selai, fondan dan produk fermentasi lainnya, glukosa dimanfaatkan sebagai bahan pengawet dan pemanis. Glukosa juga digunakan sebagai substituen karena produk ini mengandung karbohidrat atau gula pereduksi, misalnya dalam industri fermentasi memproduksi etanol dan asam sitrat. Dalam industri farmasi, glukosa juga sangat dibutuhkan khususnya dalam pembuatan larutan infus dan pembuatan tablet. Selain itu hidrogenasi glukosa di bawah pengaruh katalisator tertentu dapat menghasilkan sorbitol yang diperlukan sebagai formulasi makanan penderita kencing manis dan digunakan juga sebagai bahan campuran pasta gigi.

## C. Ketersediaan Bahan Baku

Bahan baku yang digunakan dalam prarancangan pabrik ini adalah jagung. Dipilihnya jagung sebagai bahan baku, karena kandungan patinya cukup tinggi dan mengandung glukosa. Menurut Inglett (1987), biji jagung mengandung 71,3% pati. Selain itu produksi jagung cukup tinggi di Indonesia. Produksi jagung di Indonesia dari tahun 2007 – 2012 dapat dilihat pada Tabel 1.1 berikut :

**Tabel 1.1 Produksi jagung di Indonesia tahun 2007 – 2012**

<b>Tahun</b>	<b>Produksi (Ton)</b>
2007	13.287.527
2008	16.317.252
2009	17.629.748
2010	18.327.636
2011	17.643.250
2012	19.387.022

(Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia, 2007-2012)

## D. Analisis Pasar

Analisis pasar merupakan langkah untuk mengetahui seberapa besar minat pasar terhadap suatu produk. Adapun analisis pasar meliputi data impor, data konsumsi, dan data produksi glukosa.

### 1. Data Impor

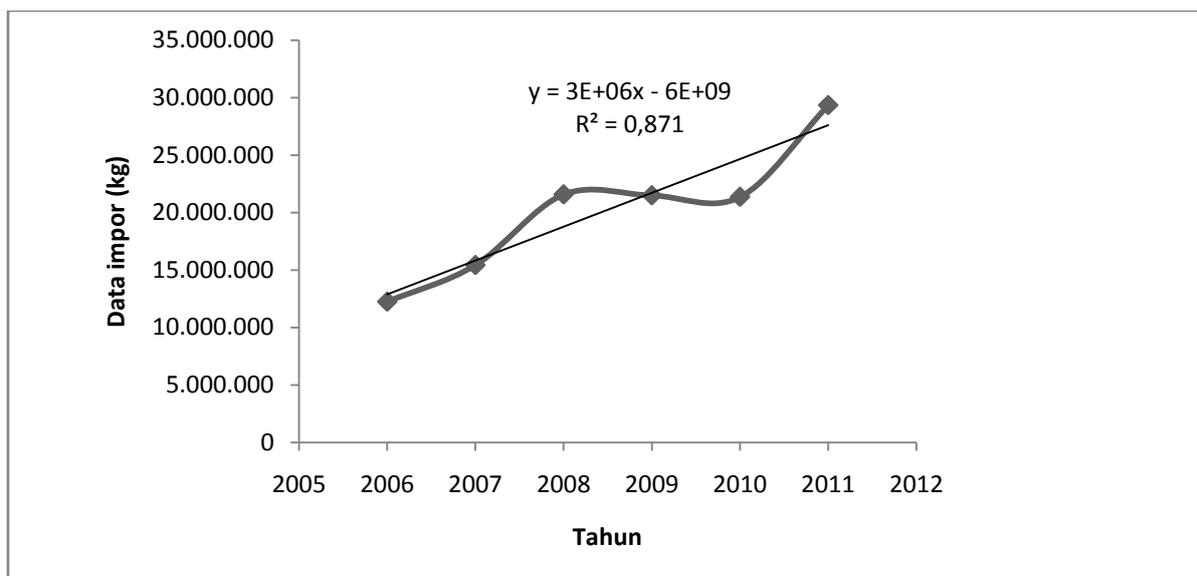
Impor glukosa di Indonesia dari tahun ke tahun dapat dilihat pada Tabel 1.2. berikut :

**Tabel 1.2. Data Impor Glukosa di Indonesia**

<b>Tahun</b>	<b>Data Impor (ton/tahun)</b>
2006	12.249,411
2007	15.431,943
2008	21.572,474
2009	21.493,297
2010	21.360,492
2011	29.331,931

(Sumber : Badan Pusat Statistik Indonesia, 2006-2011)

Dari data Badan Pusat Statistik di Indonesia menunjukkan bahwa kebutuhan glukosa di Indonesia setiap tahunnya mengalami peningkatan. Hal ini yang menyebabkan diperlukannya industri yang memproduksi glukosa guna memenuhi kebutuhan yang meningkat di dalam negeri, sehingga dapat menekan angka kebutuhan impor dimana hal ini juga bisa dilihat pada Gambar 1.2. berikut :



**Gambar 1.2. Data Impor Glukosa**

Pada Gambar 1.2. dengan menggunakan persamaan  $y = 3E+06x - 6E+09$  dimana  $x$  adalah tahun. Dari persamaan ini untuk tahun 2018 diperoleh data impor glukosa sebesar 54.000 ton/tahun.

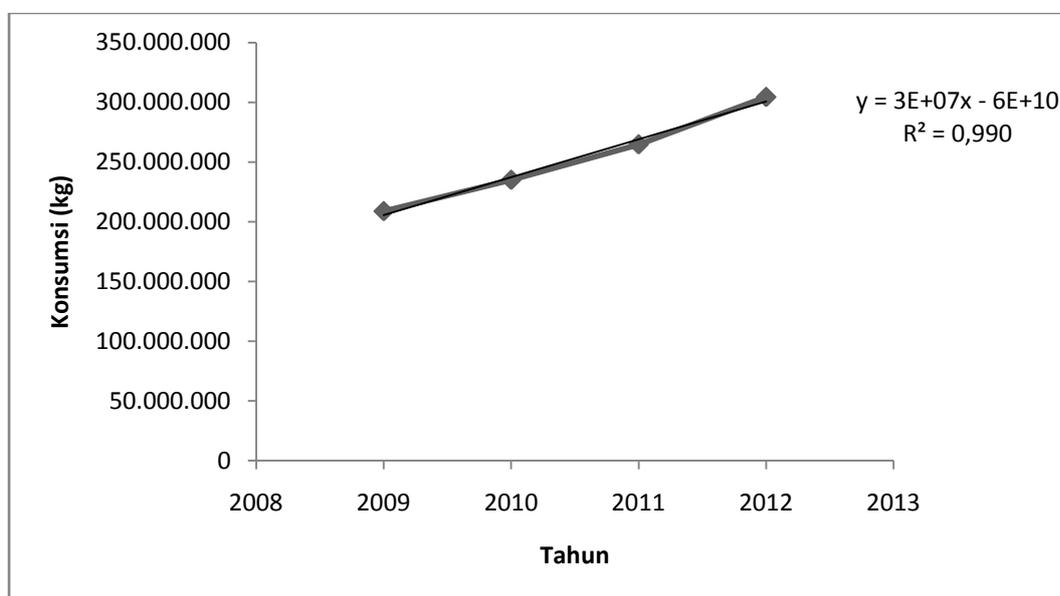
## 2. Data Konsumsi

Glukosa banyak dimanfaatkan untuk pemanis pada industri makanan maupun minuman. Adapun data kandungan glukosa pada minuman karbonasi adalah 10%, sedangkan makanan ringan mengandung 8,5% (BPOM, 2012). Maka data konsumsi glukosa pada makanan biskuit dan minuman karbonasi terdapat pada Tabel 1.3. berikut :

Tabel 1.3. Data Konsumsi Glukosa

Tahun	Konsumsi Glukosa pada Minuman Karbonasi (Ton)	Konsumsi Glukosa pada Makanan Biskuit (Ton)	Total Konsumsi Glukosa Pada Makanan Biskuit dan Minuman Karbonasi (Ton)
2009	161.674	47.067,696	208.741
2010	179.637	55.373,76	235.011
2011	199.597	65.145,6	264.743
2012	229.538	74.917,44	304.456

Sumber: -Industries|Update Vol. 7 April 2012, Mandiri  
 -<http://www.indonesiafinancetoday.com/read/2994/EmitenMakananTingkatkan-Kapasitas-Produksi-15> pada 20 Februari 2013



Gambar 1.3. Data Konsumsi Glukosa

Pada Gambar 1.3. dengan menggunakan persamaan  $y = 3E+07x - 6E+10$  dimana  $x$  adalah tahun. Dari persamaan ini untuk tahun 2018 diperoleh data impor glukosa sebesar 540.000 ton/tahun.

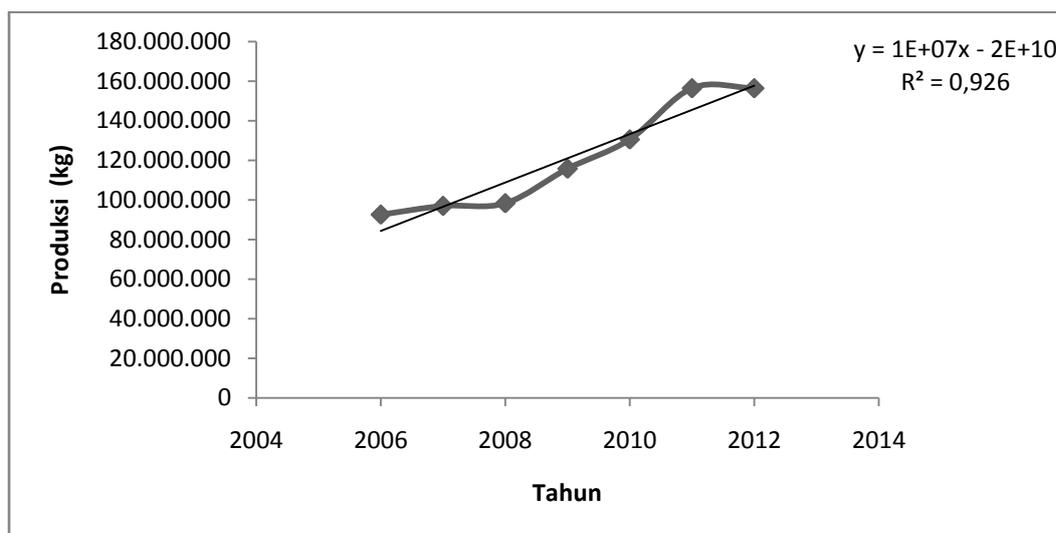
### 3. Data Produksi

Pabrik glukosa yang sudah beroperasi di Indonesia dan perkembangan data produksi setiap tahunnya adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.4. Data Produksi Glukosa**

Tahun	Produksi Glukosa PT Sorini Agro Asia (Ton)	Produksi Glukosa PT Budi Acid Jaya (Ton)	Total Data Produksi Glukosa (Ton)
2006	27.750	64.800	92.550
2007	32.150	64.800	96.950
2008	33.500	64.800	98.300
2009	33.500	82.246	115.746
2010	48.280	82.246	130.526
2011	58.280	98.134	156.414
2012	58.280	98.134	156.414

Sumber : Philip Securities Indonesia, 2010  
Laporan Tahunan PT. Budi Acid Jaya Tbk, 2010



**Gambar 1.4. Data Produksi Glukosa**

Pada Gambar 1.4. dengan menggunakan persamaan  $y = 1E+07x - 2E+10$  dimana  $x$  adalah tahun. Dari persamaan ini untuk tahun 2018 diperoleh data produksi glukosa sebesar 180.000 ton/tahun.

### E. Kapasitas Produksi Pabrik

Kapasitas produksi suatu pabrik ditentukan berdasarkan kebutuhan konsumsi produk dalam negeri, data impor, serta data produksi yang telah ada, sebagaimana dapat dilihat dari berbagai sumber, misalnya dari Badan Pusat Statistik, sehingga dapat diketahui kebutuhan akan suatu produk untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dari data industri yang telah ada. Berdasarkan data-data ini, kemudian ditentukan besarnya kapasitas produksi. Adapun persamaan kapasitas produksi adalah sebagai berikut :

$$KP = DK - DI - DP$$

Dimana :

KP = Kapasitas produksi pada tahun X

DK = Data konsumsi pada tahun X

DI = Data impor pada tahun X

DP = Data produksi yang telah ada pada tahun X

$$KP = DK - DI - DP$$

$$KP = 540.000 \text{ Ton} - 54.000 \text{ Ton} - 180.000 \text{ Ton}$$

$$KP = 306.000 \text{ Ton}$$

Berdasarkan pertimbangan di atas diperoleh kapasitas pabrik glukosa pada tahun 2018 beroperasi 40% yaitu sekitar 100.000 ton/tahun. Dengan didirikannya pabrik ini, diharapkan produksi jagung di dalam negeri khususnya di Provinsi Lampung dapat lebih dikembangkan.

## **F. Lokasi Pabrik**

Pabrik glukosa ini, direncanakan didirikan di daerah Lampung Tengah, Provinsi Lampung. Pemilihan lokasi ini berdasarkan pertimbangan, antara lain :

### **1. Bahan baku**

Bahan baku berupa pati jagung didatangkan dari PT. Sukses Makmur, Tangerang.

### **2. Transportasi**

Pengangkutan bahan baku dan produk mudah karena lokasi pabrik terletak di pinggir jalan raya. Selain itu Kabupaten Lampung Tengah juga memiliki berbagai sarana penunjang diantaranya Bandara Raden Inten II serta memiliki Pelabuhan Tulangbawang, Pelabuhan Mesuji, Pelabuhan Kota Agung, Pelabuhan Labuhan Maringgai, Pelabuhan Teluk Betung, dan Pelabuhan khusus Tarakan. Di Kabupaten Lampung Tengah telah ada sekitar 46 industri, sehingga sistem transportasi untuk mengangkut bahan baku dan produk telah tersedia dengan baik.

### **3. Pemasaran**

Glukosa sebagian besar digunakan pada industri makanan seperti minuman bersoda, makanan biskuit dan lain-lain. Lokasi tidak terlalu jauh dari kota-kota besar seperti Bandar Lampung, dan Jabodetabek, sehingga pemasaran mudah dilakukan.

### **4. Kebutuhan air**

Di dalam perencanaan pabrik ini, air diperlukan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan selama berlangsungnya proses produksi. Air tersebut dipergunakan sebagai air proses, air sanitasi dan air umpan boiler. Kebutuhan akan air ini diperoleh dari Sungai Way Seputih.

### **5. Tenaga kerja**

Tenaga kerja termasuk hal yang sangat menunjang dalam operasional pabrik, tenaga kerja untuk pabrik ini dapat direkrut dari :

- Masyarakat sekitar pabrik.
- Tenaga ahli yang berasal dari daerah sekitar pabrik dan luar daerah.

Tenaga kerja ini merupakan tenaga kerja yang produktif dari berbagai tingkatan baik yang terdidik maupun yang belum terdidik.

6. Biaya untuk tanah

Tanah yang tersedia untuk lokasi pabrik masih cukup luas dan dengan harga yang relatif terjangkau.

7. Kondisi iklim dan cuaca

Lokasi yang dipilih merupakan daerah bebas banjir, gempa dan angin topan, sehingga keamanan bangunan pabrik terjamin.

8. Kemungkinan perluasan dan ekspansi

Pemilihan lokasi pabrik berada di kawasan industri Lampung Tengah yang relatif tidak padat penduduknya, sehingga masih memungkinkan untuk perluasan areal pabrik.

9. Sosial masyarakat

Sikap masyarakat diperkirakan akan mendukung pendirian pabrik pembuatan glukosa karena akan menjamin tersedianya lapangan kerja bagi mereka dan menyejahterakan petani jagung. Selain itu pendirian pabrik ini diperkirakan tidak akan mengganggu keselamatan dan keamanan masyarakat di sekitarnya.