



BAB I PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Glukosa adalah salah satu karbohidrat terpenting yang digunakan sebagai sumber tenaga. Bentuk alami (D-glukosa) disebut juga dekstrosa. Dekstrosa juga merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia yang digunakan baik untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari, dalam perdagangan hingga sektor industri contohnya industri makanan, minuman dan farmasi. Dekstrosa dalam dunia industri biasa digunakan dalam produk sejenis pemanis buatan yang biasa berbentuk sirup glukosa. Indonesia masih sering mengimpor sirup glukosa dari luar negeri untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Melihat kebutuhan yang meningkat tersebut maka pabrik untuk memproduksi sirup glukosa sangat diperlukan. Salah satu pemanfaatan bahan baku yang dapat dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan sirup glukosa antara lain yaitu Ubi Kayu. Pada umumnya Ubi Kayu hanya digunakan sebagai bahan konsumsi namun dengan diolah menggunakan teknologi yang lebih tinggi maka dapat dijadikan sebagai bahan baku untuk pembuatan sirup glukosa yang bernilai jual tinggi.

Pembuatan sirup glukosa dari pati ubi kayu ini diharapkan akan menaikkan nilai ekonomis, terutama pada sektor pertanian. Tumbuhan umbi-umbi juga merupakan komoditi yang cukup melimpah di Indonesia yang sebagian besar berkecimpung di bidang agraris. Sehingga, dengan mendirikan pabrik-pabrik yang memproduksi sirup glukosa ini, diharapkan akan dapat memenuhi kebutuhan dalam negeri dan dapat dilakukan proses ekspor sehingga dapat menambahkan devisa negara. Pendirian pabrik ini juga diharapkan agar dapat meningkatkan lapangan pekerjaan dalam negeri agar perekonomian dari masyarakat juga dapat meningkat dan mengurangi angka pengangguran. Pendirian pabrik ini rencananya akan didirikan di Pati, Jawa Tengah dengan beberapa pertimbangan yaitu antara lain penyediaan bahan baku, sarana dan prasarana yang memadai seperti transportasi, penyediaan air dan berbagai aspek penunjang lainnya.



I.2. Kegunaan Produk

Sirup glukosa ini dapat dimanfaatkan untuk bahan makanan dan minuman serta dalam industri Farmasi. Pada industri sorbitol, sirup glukosa sering digunakan sebagai bahan baku untuk pembuatan sorbitol. Industri lain yang memanfaatkan Glukosa antara lain yaitu Industri minuman, makanan, permen, biskuit dan eskrim

I.3. Kapasitas Produksi

Untuk menentukan kapasitas produksi ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan yaitu:

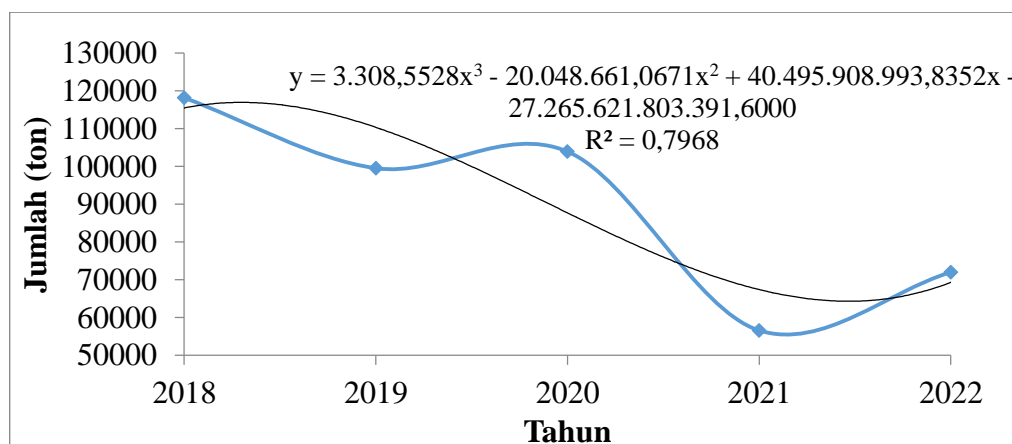
1. Proyeksi kebutuhan dalam negeri

Berdasarkan data BPS dari tahun 2018 – 2022 kebutuhan dekstrosa fluktuatif. Seperti disajikan dalam tabel berikut :

Tabel I.1 Data Kebutuhan Dekstrosa (Sirup Glukosa)

Tahun	Jumlah (kg)	Jumlah (Ton)
2018	118134397	118134,3970
2019	99497293	99497,2930
2020	103894008	103894,0080
2021	56566355	56566,3550
2022	71975155	71975,1550

(BPS, 2023)



Gambar I.1 Grafik kebutuhan Impor tiap Tahun



PRA RENCANA PABRIK Pabrik *Dekstrosa* dari Pati Ubi Kayu dengan Proses Hidrolisis Enzim

Dari grafik diatas, dengan metode trendline regresi polynomial orde 3, maka diperoleh persamaan polynomial orde 3 untuk mencari kebutuhan impor pada tahun tertentu dengan persamaan :

$$Y = 3308,5528 x^3 - 20048661,0671 x^2 + 40495908993,8352 x - 27265621803391,6$$

Keterangan :

$$Y = \text{Jumlah (kg)} \quad X = \text{Tahun}$$

Pabrik ini direncanakan beroperasi pada tahun 2026, sehingga untuk kebutuhan impor pada tahun 2026, $X = 2026$.

$$Y = 3308,5528 x^3 - 20048661,0671 x^2 + 40495908993,8352 x - 27265621803391,6$$

$$\begin{aligned} Y &= 3308,5528 (2026)^3 - 20048661,0671 (2026)^2 + 40495908993,8352 (2026) - \\ &\quad 27265621803391,6 \\ &= 418739,5547 \end{aligned}$$

Kebutuhan sirup glukosa pada tahun 2026 adalah sebesar 418.739 ton. Sekian persen dari data tersebut sudah terpenuhi oleh pabrik dekstrose yang sudah berdiri sebelumnya dengan kapasitas produksi sebagai berikut.

Tabel I.2 Data Perkiraan kapasitas Pabrik Dekstrosa Pada Tahun 2026

Pabrik	Lokasi	Kapasitas Produksi (Ton)
PT Budi Starch & Sweetener	Lampung	108000
	Jawa Timur	54000
	Jawa Barat	93600
	Jawa Tengah	36000
PT Sorini Agro	Jawa Timur	103000

Berdasarkan data tersebut, didapatkan total produksi di Indonesia adalah sebesar 394600 Ton. Sehingga peluang kebutuhan dekstrosa yang masih belum terpenuhi adalah sebanyak 24139,55469 Ton. Pabrik yang akan dibangun mengambil 60% dari total kebutuhan yang belum terpenuhi untuk dijadikan dasar penentuan kapasitas pabrik. Sehingga kapasitas pabrik yang digunakan sebesar 14483,73281 \approx 15000 ton/tahun.



PRA RENCANA PABRIK

Pabrik *Dekstrosa* dari Pati Ubi Kayu dengan Proses Hidrolisis Enzim

2. Ketersediaan Bahan Baku

Ketersediaan bahan baku merupakan faktor yang sangat penting untuk keberlangsungan berjalannya suatu pabrik. Untuk menjamin kontinuitas produksi, maka bahan baku haruslah memiliki beberapa pertimbangan penting dalam penyusunannya. Bahan baku pati diambil dari tepung tapioka yang diproduksi oleh beberapa pabrik di sekitar Pati, Jawa Tengah.

3. Pabrik yang sudah beroperasi

Pabrik yang telah beroperasi untuk memproduksi Dekstrosa antara lain yaitu PT. Raya Sugarindo di Tasikmalaya, PT. Puncak Gunung Mas di Jakarta, PT. sama Satya di Sidoarjo dan PT. Gunung Madu Plantation di Lampung. Sehingga pendirian pabrik di Pati, Jawa Tengah masih memiliki potensi untuk bisa dikembangkan dengan sumber yang melimpah di sekitar pendirian pabrik.



I.4. Sifat Bahan Baku dan Produk

A. Spesifikasi Bahan Baku Utama

1. Pati Singkong (Tepung Tapioka)

Bentuk	: Padat
Warna	: Putih
Rumus Molekul	: $(C_6H_{10}O_5)_n$
Berat Molekul	: 162 Kg/Kgmol
Kadar Air	: 13,78 %
Viskositas (20°C)	: 3,95 Cp
Kadar Abu	: 0,95 %
Masa simpan	: 3 Bulan

(PT Melati Putra Jaya, 2019)

B. Spesifikasi Bahan Baku Pembantu

1. Asam klorida

Fase	: Cair
Warna	: Tidak Berwarna
Rumus Molekul	: HCl
Berat Molekul	: 36,5 Kg/Kgmol
Specific Gravity	: 1,155
Konsentrasi	: 32,10 %
Masa simpan	: 12 Bulan

(PT. Chemindo Multi Indosukses, 2023)

2. Karbon Aktif

Produk	: BM-3
Bentuk	: Powder
pH	: 4 – 5,5
Iodine Ads	: 900 mg/g
Kadar Abu	: 10 %
Kadar Air	: 10 %

(PT. Intan Prima Karbon, 2023)



PRA RENCANA PABRIK
Pabrik *Dekstrosa* dari Pati Ubi Kayu dengan Proses Hidrolisis Enzim

3. α -amilase

Produk	: SB-AM07
Fase	: Cair
Warna	: Coklat
Dosis	: 1-2 gr/kg pati
Densitas	: 1,0500 – 1,2000 g/ml
pH	: 4.0 – 7,0
Suhu Optimum	: 75°C
Kelarutan	: Larut dalam air
Aktivitas enzim	: ≥ 2800 U/ml

(PT. Sadya Balawan, 2023)

4. Glukoamilase

Produk	: SB-GA1.1
Fase	: Cair
Warna	: Coklat
Dosis	: 10 – 30 mL/kg pati
Densitas	: 1 – 1,2 g/ml
Suhu	: 60 °C
pH	: 3 – 5,5
Kelarutan	: Larut dalam air

(PT. Sadya Balawan, 2023)

5. Kalsium Klorida

Rumus molekul	: CaCl_2
Berat Molekul	: 110,99 gr/mol
Kadar CaCl_2	: 94.15%
Kadar Klorida	: 2,8% (NaCl)
pH	: 8,5

(PT. Mada Putra Perkasa, 2022)



C. Spesifikasi Produk

1. Dekstrosa

Rumus Molekul	: $C_6H_{12}O_6$
Berat Molekul	: 180 Kg/Kgmol
Bentuk	: Cair
Warna	: Jernih
Kadar Air	: maks 9%
Kadar Abu	: maks 0,1%
Kadar Klorida	: maks 180 mg/kg
pH	: 5,0 – 7,0

(SNI 4591-2010)



PRA RENCANA PABRIK
Pabrik *Dekstrosa* dari Pati Ubi Kayu dengan Proses Hidrolisis Enzim
