



## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **II.1 Uraian Proses**

#### **II.1.1 Gula**

Gula secara kimiawi merupakan senyawa karbohidrat golongan monosakarida dan disakarida yang merupakan kelompok nutrisi dan sumber energi. Gula mengandung unsur unsur karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O)(Rochani, Yuniningsih and Ma'sum, 2015). secara umum, gula digolongkan menjadi :

1. Monosakarida

Monosakarida adalah karbohidrat yang sederhana, dalam arti molekulnya hanya terdiri atas beberapa atom karbon saja dan tidak dapat diuraikan dengan cara hidrolisis dalam kondisi lunak menjadi karbo lain. Monosakarida digolongkan menurut jumlah karbon yang ada dan gugus fungsi karbonilnya yaitu aldehid (aldosa) dan keton (ketosa). Gugus aldehid adalah Glukosa, galaktosa, dan deoksiribosa. Gugus keton adalah fruktosa.

2. Disakarida

Disakarida adalah suatu karbohidrat yang tersusun dari dua satuan monosakarida yang dipersatukan oleh suatu hubungan glikosida. r. Contoh dari disakarida adalah maltose, sukrosa, dan laktosa.

(Fitri and Fitriana, 2020)

Gula merupakan pemanis alami berasal dari tanaman tebu yang biasanya digunakan oleh sebagian masyarakat sebagai bahan tambahan pada makanan atau minuman. Selain tebu, pembuatan gula juga memerlukan bahan pendukung lain seperti air, susu kapur, asam phospat, gas belerang, dan flokulan. Gula melalui berbagai proses sehingga dapat dikonsumsi.



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG**  
**PROSES PRODUKSI PT. PG RAJAWALI I**  
**PG REJO AGUNG BARU MADIUN**

### II.1.2 Komponen Gula

Gula merupakan sukrosa yaitu disakarida yang terbentuk dari ikatan antara glukosa dan fruktosa. Rumus kimia sukrosa adalah  $C_{12}H_{22}O_{11}$ . sifat fisik dari sukrosa adalah tak berwarna, larut dalam air dan etanol, tidak larut dalam eter dan kloroform, titik lebur  $180^{\circ}C$ , bentuk kristal monoklin, bersifat optis aktif, densitas kristal  $1588 \text{ kg/m}^3$  (pada  $15^{\circ}C$ ). sifat kimia dari sukrosa adalah dalam suasana asam dan suhu tinggi akan mengalami inversi menjadi glukosa dan fruktosa. adapun.

Tabel II.1 Komposisi Kimia Gula Pasir per 100 gram

Komponen	Komposisi
Kalori	394 kkal
Karbohidrat Total	94 g
Protein	0 g
Serat Pangan	0 g
Kalsium	5 mg
Fosfor	1 mg
Natrium	1 mg
Kalium	4,75 mg
Besi	0,1 mg
Air	5,4 g
Abu	0,6 g
Lemak Total	0 g
Vitamin A	0 mcg
Vitamin B1, B2, B3	0 mcg
Vitamin C	0 mcg

(Nilai Gizi, 2024)



**LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG  
PROSES PRODUKSI PT. PG RAJAWALI I  
PG REJO AGUNG BARU MADIUN**

---

### **II.1.3 Proses Produksi Gula**

Pabrik gula dibagi menjadi beberapa stasiun kerja yang berbeda-beda berdasarkan dari urutan proses produksi yang dilakukan hingga tebu menjadi gula seutuhnya.

#### **1. Stasiun Gilingan**

Stasiun Penggilingan merupakan stasiun pertama dalam proses produksi pembuatan gula yang memiliki tujuan untuk mengambil nira yang ada di dalam tebu semaksimal mungkin dengan kehilangan nira sekecil-kecilnya. Selain itu, stasiun ini juga memiliki tujuan untuk menghasilkan ampas tebu yang nantinya akan digunakan sebagai bahan bakar dalam Stasiun Ketel. Sehingga diharapkan dapat menghasilkan ampas gula seminimal mungkin dan nira semaksimal mungkin.

#### **2. Stasiun Pemurnian**

Pada Stasiun Pemurnian terjadi penerimaan nira yang dihasilkan dari Stasiun Penggilingan. Nira ini masih dalam keadaan yang kurang bersih karena masih banyak mengandung kotoran yang ditandai dengan warna yang keruh serta berbuih. Oleh karena itu, nira yang masih kurang bersih ini kemudian dilakukan proses pemurnian untuk memisahkan kotoran hingga menghasilkan nira yang jernih serta bersih.

#### **3. Stasiun Penguapan**

Stasiun Penguapan atau evaporator merupakan proses selanjutnya setelah dihasilkan nira yang sudah bersih. Nira yang dihasilkan tersebut masih mengandung air sehingga perlu dilakukan penguapan hingga diperoleh nira kental yang hampir jenuh. Dengan mengentalnya nira maka proses pembentukan kristal menjadi lebih cepat.

#### **4. Stasiun Masakan**

Pada stasiun ini dilakukan kristalisasi yang memiliki tujuan untuk mengambil gula dalam bentuk Kristal. Nira akan dimasak hingga terbentuk kristal gula sebanyak mungkin.



## LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG PROSES PRODUKSI PT. PG RAJAWALI I PG REJO AGUNG BARU MADIUN

---

### 5. Stasiun Putaran

Pada stasiun ini terjadi proses pemutaran dengan prinsip sentrifugasi untuk menghasilkan kristal gula. Karena pada saat di Stasiun Pemasakan, masakan atau *massecuite* yang keluar terdiri dari Kristal gula dan *stroop* (cairan). Sehingga perlunya proses pemutaran ini untuk memisahkan keduanya. Dengan adanya saringan, kristal gula akan tertahan dan cairannya akan menembus lubang saringan. Dengan demikian, Kristal gula akan terpisah dengan cairannya.

(Damayanti, 2018)

### II.1.4 Produk Gula

Produk utama yang dihasilkan oleh PG. Rejo Agung Baru adalah gula kristal putih. Gula kristal putih yang diproduksi memiliki nama pasar “Raja Gula”. Raja Gula terbuat dari 100% gula tebu murni yang sudah mendapatkan sertifikasi halal dari MUI dan SNI. Produknya dikemas dalam kemasan 1 kg dan 50 kg.



Gambar II.1 Produk Gula Raja Agung

Selain gula kristal putih yang dihasilkan, ada beberapa produk samping yang dihasilkan selama proses produksi gula, diantaranya:

#### 1. Tetes

Molase atau yang biasa disebut tetes tebu merupakan salah satu limbah produk hasil dari pengolahan gula tebu yang sudah tidak dapat dikristalkan lagi dan masih mengandung material gula dan non gula (*organic*). Molase



## LAPORAN PRAKTIK KERJA LAPANG PROSES PRODUKSI PT. PG RAJAWALI I PG REJO AGUNG BARU MADIUN

---

memiliki bentuk berupa cairan yang kental berwarna coklat, dengan kandungan sukrosa yang cukup tinggi yaitu 48%-55%. Molases mengandung sebagian besar gula, asam amino dan mineral. Tetes tebu juga memiliki kandungan mineral esensial seperti kobalt, boron, iodium, copper, mangan, seng, dan mengandung karbohidrat tinggi. Selain itu, juga mengandung vitamin B kompleks dan vitamin-vitamin yang larut dalam air. Sehingga tetes sering dimanfaatkan sebagai bahan baku pabrik alkohol/spiritus dan bumbu masak MSG.

### 2. Blotong

Blotong adalah endapan dari nira kotor pada proses pemurnian nira. Blotong juga dapat digunakan sebagai pupuk organik dan briket.