

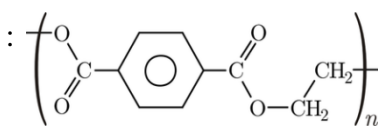
## BAB II

### PERANCANGAN PRODUK

#### 1.1 Spesifikasi Produk

##### 1. Polyethylene Terephthalate

###### a. Sifat-sifat Fisika :

- Struktur kimia : 
- Rumus molekul : C<sub>10</sub>H<sub>8</sub>O<sub>4</sub>
- Densitas : 1370 kg/m<sup>3</sup>
- Modulus young : 2800-3100 Mpa
- *Tensile strength* : 55-75 Mpa
- *Temperature glass* : 75°C
- Diameter partikel : 3 mm
- Titik lebur : 260 °C
- Konduktivitas *thermal* : 0.24 W/(m.K)
- Panas *Specific* : 1.0 KJ/(Kg.K)
- Penyerapan air : 0.16
- Viskositas intrinstik : 0.629 dl/g
- Kemurnian : 99%
- Derajat polimerisasi : 100
- Jenis : PET *Crystalline*

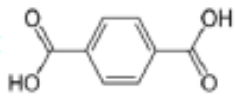
b. Sifat-sifat kimia:

- *Polyethylene terephthalate* dihasilkan dari reaksi antar asam tereftalat dan Etilen glikol dengan menggunakan katalis  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ .
- *Polyethylene terephthalate* dihasilkan dari reaksi antara dimetil tereftalat dan etilen glikol.

## 2.2 Spesifikasi Bahan Baku

### 1. Asam Tereftalat (TPA)

a. Sifat-sifat Fisika :

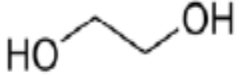
- Struktur kimia : 
- Rumus molekul :  $\text{C}_6\text{H}_4(\text{COOH})_2$
- Berat molekul : 166,13 g/mol
- Wujud : Bubuk atau kristal berwarna putih
- Diameter Partikel : 50  $\mu\text{m}$ .
- Densitas : 1,522 g/cm<sup>3</sup>
- Titik lebur : 427 °C
- Titik didih : 402°C
- Kelarutan dalam air : 1,7 g/ 100 mL (25 °C)
- Panas spesifik : 1202 J/(kg.K)
- Larut dalam dimetil sulfoksida dan alkali serta sedikit larut dalam etanol, metanol, asam asetat, dan asam sulfat.

## b. Sifat-sifat Kimia :

- Dapat direaksikan dengan etilen glikol menghasilkan polietilen tereftalat
- Dapat direaksikan dengan metanol menghasilkan dimetil tereftalat

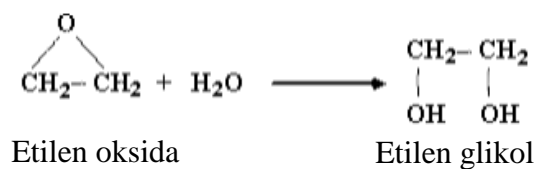
## 2. Etilen Glikol

## a. Sifat-sifat Fisika :

- Struktur kimia : 
- Rumus molekul : C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>
- Berat molekul : 62,068 g/mol
- Densitas : 1,1132 g/cm<sup>3</sup>
- Titik lebur : -12,9 °C
- Titik didih : 197,3 °C
- Titik nyala : 111 °C (*closed cup*)
- Temperatur Autoignition : 410 °C
- Viskositas : 20,9 mPa.s (20 °C)
- *Index refractive* : 1,4318<sub>n<sup>20</sup>D</sub>
- Panas penguapan : 52,24 kJ/mol (pada 101.3 kPa)

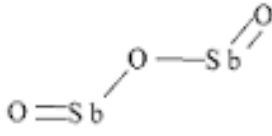
## b. Sifat-sifat Kimia :

- Bahan dasar pembuatan polietilen tereftalat
- Dihasilkan dari etilen oksida dengan air



### 3. Antimony Trioksida

#### a. Sifat-sifat fisika

- Struktur kimia : 
- Rumus molekul :  $\text{Sb}_2\text{O}_3$
- Berat molekul : 291,52 g/mol
- Wujud : Padatan kristal berwarna putih
- Diameter Partikel : 1,1  $\mu\text{m}$
- Densitas : 5,2 g/cm<sup>3</sup>
- Titik lebur : 656 °C
- Titik didih : 1425 °C
- Kelarutan dalam air : 1,4 mg/100 ml (30 °C)

#### b. Sifat-sifat kimia :

- Digunakan sebagai katalis pada reaksi pembentukan *Polyethylene terephthalat* dari asam tereftalat dan etilen glikol
- Antimoni Trioksida dihasilkan dari reaksi oksidasi antimon
 
$$4\text{Sb} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Sb}_2\text{O}_3$$
- Antimoni Trioksida bereaksi dengan asam klorida menghasilkan antimoni triklorida dan air
 
$$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{SbCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$
- Antimoni Trioksida bereaksi dengan asam bromida menghasilkan antimoni tribromida dan air
 
$$\text{Sb}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} \rightarrow 2\text{SbCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$$

### 2.3 Pengendalian Kualitas

Penyimpangan kualitas terjadi karena mutu bahan baku tidak baik, kesalahan operasi dan kerusakan alat. Penyimpangan dapat diketahui dari hasil monitor atau analisa pada bagian Laboratorium Pemeriksaan. Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik PET ini meliputi:

a. Pengawasan mutu bahan baku

Pengawasan mutu bahan baku adalah pengawasan yang dilakukan pada bahan dasar dan bahan tambahan pembuatan PET yang bertujuan untuk memantau atau monitoring kualitas bahan baku dari mulai bahan baku tersebut datang dari supplier hingga bahan baku tersebut siap untuk digunakan pada proses produksi sewaktu - waktu.

b. Pengawasan mutu selama proses produksi

Pengawasan mutu total proses adalah pengawasan dan pengendalian mutu saat berlangsungnya proses produksi. Pengawasan dalam proses produksi yang paling utama adalah pengendalian alat –alat proses yang digunakan mulai dari mengkontrol suhu, tekanan, volume cairan, aliran cairan serta kondisi alat yang digunakan.

Selain itu aspek pengawasan yang perlu diamati adalah keadaan bahan dan reaksi yang ditimbulkan, standar operasional mesin produksi dan keadaan produk akhir sebelum *finished good* disimpan di gudang maupun kelayakan pemasaran atau konsumsi.

c. Pengawasan mutu barang jadi

Pengawasan mutu barang jadi adalah pengendalian kualitas *finished good* pada akhir proses dimana barang masih didalam gudang maupun yang telah dipasarkan. Pengendalian mutu ini terus dilaksanakan hingga produk habis masa kadaluarsa.