

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

Sodium thiosulfate pentahydrat

- Sifat fisis
 - Rumus molekul : $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
 - Indeks bias : 1,4886
 - Berat jenis : 1,750 gr/cc
 - Panas pelarutan dalam air (25°C) : -187 J/g
 - Panas jenis padatan : 1,84 J/g.K
 - Tekanan uap pada 33°C : 1,33 Kpa
 - Tekanan uap pada 57°C : 5,60 Kpa
 - Tekanan uap pada 90°C : 31,06 Kpa
 - Tekanan uap pada 120°C : 100,4 Kpa
 - Titik didih : 143,034 °C
 - Titik leleh : 48 °C
 - Berat molekul : 248,19 kg/kmol
 - Kelarutan dalam 100 gr air (0°C) : 74,7 g
 - Kelarutan dalam 100 gr air (60°C) : 301,8 g

- *Specific gravity* : 1,7-1,75 gr/cc
- Kemurnian : 99% (min)
- : 99,9 % (max)

(Kirk & Othmer, 1964)

- Sifat kimia
 - Larut dalam minyak turpentine dan amoniak.
 - Tidak larut dalam alkohol.
 - Higroskopis, Tidak beracun, tidak mudah menguap, mudah digunakan, harga ekonomis, berwarna putih dan berbentuk kristal.

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

1. *Sodium sulfite*

- Sifat fisis
 - Berwarna putih, berbentuk powder, tidak berbau
 - Rumus molekul : Na_2SO_3
 - Komposisi
 - Sodium sulfite : 99%
 - Air : 1%
 - Fase : Padat
 - Indeks bias : 1,565

- *Specific gravity* : 2,633 gr/cm³
- Titik leleh : 500 °C (932 °F)
- Titik didih : 600 °C
- Berat molekul : 126 g/mol
- Kelarutan, 0°C : 13,9 g/100 g air
- Kelarutan, 80°C : 28,3 g/100 g air
- Toksisitas : Higroskopis

2. Sulfur

- Sifat fisis
 - Berwarna kuning dan berbentuk powder
 - Rumus molekul : S
 - Komposisi
 - Belerang (S) : 99,95%
 - Air : 0,02%
 - Impuritas(Ash) : 0,03%
 - Indeks bias : 2,9
 - *Spesifik gravity* : 2,07 gr/cc
 - Titik Leleh : 120 °C
 - Titik Didih : 445 °C
 - Berat molekul : 32,064 kg/kmol
 - Berat Jenis : 1,64 gr/cc (20 °C)

- Kapasitas Panas : 0,18 kal/gr°C
- *Heat of Fusion* : 1,727 kJ/mol
- *Heat of Vaporation* : 45 kJ/mol
- Entalpi Penguapan : 278 j/g (400°C)
- Densitas pada 140 °C : 1.7865 g/cc
- Viscositas pada 120 °C : 0.0017 Pa.s
- Panas Laten Penguapan 200 °C : 308.6 J/g
- Ukuran Bahan : 100 mesh
- Solubility (*cold water*) : Tidak larut
- Solubility (*hot water*) : Tidak larut
- Toksisitas : Flammable, higroskopis
- Sifat kimia
 - Dengan udara membentuk sulfur dioksida
 - $S + O_2 \longrightarrow SO_2$
 - Dengan asam klorida dengan katalis Fe akan menghasilkan Hidrogen sulfide

3. Air

- Rumus molekul : H₂O
- Fase : cair
- Warna : jernih, tidak berbau
- Berat moleku : 18,02 g/gmol

- Kemurnian	: 100%
- Titik beku, 1 atm	: 0°C
- Titik didih, 1 atm	: 100°C
- Densitas, 25°C	: 1,027 gr/ml
- Viskositas, 25°C	: 0,911 cP
- Tekanan Kritis	: 217,66 atm
- Suhu Kritis	: 374,15°C
- Panas penguapan, 100°C	: 285,89 Kj/mol
- Panas pengembunan, 0°C	: 40,85 Kj/mol
- <i>specific gravity</i> , 20°C	: 1 gr/cc
- ΔH_f	: 241,82 Kj/mol
- ΔG_f	: 228,59 Kj/mol

2.3 Pengendalian Kualitas

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan ini sudah harus dilakukan sejak dari bahan baku sampai menjadi produk. Selain pengawasan mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dapat dilakukan analisa di laboratorium maupun menggunakan alat kontrol.

Pengendalian dan pengawasan jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dilakukan dengan cara *automatic control* yang menggunakan indikator. Apabila terjadi penyimpangan pada

indikator dari yang telah ditetapkan atau disett baik itu *flow rate* bahan baku atau produk, *level control*, maupun *temperature control*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm dan sebagainya. Bila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi atau *set* semula baik secara manual atau otomatis.

Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun temperatur. Alat control yang harus diset pada kondisi tertentu antara lain :

- *Level Control*

Merupakan alat yang dipasang pada bagian atas tangki. Jika belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan, maka akan timbul tanda/isyarat berupa suara dan nyala lampu.

- *Flow Rate*

Merupakan alat yang dipasang pada aliran bahan baku, aliran masuk dan aliran keluar proses.

- *Temperature Control*

Merupakan alat yang dipasang di dalam setiap alat proses. Jika belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan, maka akan timbul tanda/isyarat berupa suara dan nyala lampu.

Jika pengendalian proses dilakukan terhadap kerja pada suatu harga tertentu supaya dihasilkan produk yang memenuhi standar, maka pengendalian mutu dilakukan untuk mengetahui apakah bahan baku dan produk telah sesuai dengan spesifikasi. Setelah perencanaan produksi disusun dan proses produksi dijalankan perlu adanya pengawasan dan pengendalian produksi agar proses berjalan dengan baik.

Kegiatan proses produksi diharapkan menghasilkan produk yang mutunya sesuai dengan standar dan jumlah produksi yang sesuai dengan rencana serta waktu yang tepat sesuai jadwal.

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 *hexamine* ini meliputi:

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas bahan baku yang digunakan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan untuk proses. Apabila setelah dianalisa ternyata tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada *supplier*.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Proses Produksi

Secara umum pengendalian mutu proses dilakukan dengan menggunakan tiga metode yaitu :

1. Pengawasan proses secara langsung

Pada pengendalian mutu ini team quality control secara langsung mengawasi dari masing-masing proses, dengan cara memperhatikan perlakuan terhadap aliran bahan baku dan mesin produksi.

2. Pengawasan kondisi parameter mesin

Pada pengawasan proses dengan cara ini lebih ditekankan pada parameter-parameter mesin produksi yang sedang berjalan. Apabila tidak sesuai dengan standar maka harus diatur lagi *settingan* mesinnya agar memenuhi standar yang telah ditentukan.

3. Pengawasan melalui panel kendali dan pengawasan secara otomatis.

Pengendalian proses secara otomatis yang terdapat dalam mesin produksi misalnya keadaan tekanan saat terjadinya reaksi, suhu operasi reaktor, banyaknya material dalam suatu alat dan lain - lain. Apabila terjadi penyimpangan terhadap bahan baku selama proses, maka secara otomatis mesin produksi akan berhenti.

2.3.3 Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan, dan sudah harus dilakukan sejak dari bahan baku sampai menjadi produk. Selain pengawasan mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses, semua pengawasan mutu dapat dilakukan analisa di laboratorium maupun menggunakan alat control.