

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Gliserol

Rumus molekul	: $C_3H_8O_3$
Berat molekul	: 92,094 g/mol
Titik Didih	: 563,15 K
Titik Beku	: 291,33 K
Titik Kritis	: 723,00 K
Densitas	: 1,257g/ml
Viskositas	: 757,1497 cP
Kelarutan dalam air	: 1.000 kg/kg air
ΔH_f	: -669,60 kJ/mol
Kapasitas Panas (C_p)	: 260,9168 J/mol.K
Wujud	: Cairan kental tidak berwarna

(Yaws 1999)

2.1.2 Sodium Chloride

Rumus molekul	: NaCl
Berat molekul	: 58,442 g/mol
Titik Didih	: 1738,15 K
Titik Beku	: 1073,95 K
Titik Kritis	: 3400 K

Densitas	: 1,9338 g/ml	(pada 25°C)
Viskositas	: 418,5502 cP	(pada 30°C)
Kelarutan dalam air	: 0,359 kg/ kg air	
ΔH_f	: -385,92 kJ/mol	
Kapasitas Panas (Cp)	: 85,9857 J/mol.K	
Wujud	: Kristal padat tidak berwarna	

(Yaws 1999)

2.1.3 Karbon Dioksida

Rumus molekul	: CO ₂
Berat molekul	: 44,010 g/mol
Titik Didih	: 216,58 K
Titik Beku	: 194,67 K
Titik Kritis	: 304,19K
Densitas	: 0,713g/ml
Viskositas	: 0,0638 cP
Kelarutan dalam air	: 0,00195 kg/kg air
ΔH_f	: -393,50 kJ/mol
Kapasitas Panas (Cp)	: 119,2565J/mol.K
Wujud	: Gas

(Yaws 1999)

2.2 Spesifikasi Bahan

2.2.1 *Epichlorohydrin*

Rumus molekul	: C_3H_5OCl
Berat molekul	: 92,525 g/mol
Titik Didih	: 389,26 K
Titik Beku	: 215,95 K
Titik Kritis	: 610,00 K
Densitas	: 1,174g/ml
Viskositas	: 1,1026 cP
Kelarutan dalam air	: 0,066 kg/kg air
ΔH_f	: -148,4kJ/mol
Kapasitas Panas (Cp)	: 133,0419 J/mol.K
Wujud	: Cair tidak berwarna

(Yaws 1999)

2.2.2 *Sodium Carbonate*

Rumus molekul	: Na_2CO_3
Berat molekul	: 105,9885 g/mol
Titik Didih	: 1633 K
Titik Beku	: 851 K
Densitas	: 2,54g/ml
Kelarutan dalam air	: 215 g/L
ΔH_f	: -1127,91 kJ/mol

Wujud : Padatan putih

(Yaws 1999)

2.2.3 Hydrogen Chloride

Rumus molekul : HCl
Berat molekul : 36,463 g/mol
Titik Didih : 188,15 K
Titik Beku : 158,97 K
Titik Kritis : 324,65 K
Densitas : 1,19 g/ml
Viskositas : 0,00676 cP
 ΔH_f : -92,30 kJ/mol
Kapasitas Panas (Cp) : 98,2879 J/mol.K
Wujud : Cair

(Yaws 1999)

2.2.4 Air

Rumus molekul : H₂O
Berat molekul : 18,016 g/mol
Titik Didih : 373,15 K
Titik Beku : 273,15 K
Titik Kritis : 647,13 K
Densitas : 1,027 g/mL
Viskositas : 0,9114 cP
 ΔH_f : -285,8 kJ/mol

Kapasitas Panas (C_p) : 75,5565 J/mol.K

Wujud : Cair Bening (Yaws 1999)

2.3 Pengendalian Kualitas

2.3.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Sebelum dilakukan proses produksi, dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang diperoleh. Pengujian ini dilakukan dengan tujuan agar bahan baku yang digunakan sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Evaluasi yang digunakan yaitu standart yang hampir sama dengan standart Amerika yaitu ASTM 1972.

2.3.2 Pengendalian Kualitas Produk

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 diset 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, control terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat *control* yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain :

- *Level Control*

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

- *Temperature Control*

Umumnya *temperature control* mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang kita masukan kedalam parameter didalamnya. Ketika nilai suhu benda (nilai actual) yang diukur melebihi set point beberapa derajat maka outputnya akan bekerja.

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 standard 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 *Gliserol* ini meliputi:

a. 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*.

b. Pengendalian Kualitas Bahan Pembantu

Bahan-bahan pembantu untuk proses pembuatan Gliserol di pabrik ini juga perlu dianalisa untuk mengetahui sifat-sifat fisiknya, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi dari masing-masing bahan untuk membantu kelancaran proses.

c. Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi *Gliserol*.

d. Pengendalian Kualitas Produk pada Waktu Pemindahan (dari satu tempat ke tempat yang lain).

Pengendalian kualitas yang dimaksud disini adalah pengawasan produk terutama *Gliserol* pada saat akan dipindahkan dari tangki penyimpanan sementara (*day tank*) ketangki penyimpanan tetap (*storage tank*), dari *storage tank* ke mobil truk dan ke kapal.

2.3.3 Pengendalian Kuantitas

Penyimpangan kuantitas terjadi karena kesalahan operator, kerusakan mesin, keterlambatan pengadaan bahan baku, perbaikan alat terlalu lama dan lain- lain. Penyimpangan tersebut perlu diidentifikasi penyebabnya dan diadakan evaluasi. Selanjutnya diadakan perencanaan kembali sesuai dengan kondisi yang ada.

2.3.4 Pengendalian Waktu

Untuk mencapai kuantitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula. Maka dari itu pengendalian waktu dibutuhkan untuk mengefisienkan waktu yang digunakan selama proses produksi berlangsung.

2.3.5 Pengendalian Bahan Proses

Bila ingin dicapai kapasitas produksi yang diinginkan, maka bahan untuk proses harus mencukupi. Karenanya diperlukan pengendalian bahan proses agar tidak terjadi kekurangan.