

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Bahan Baku

2.1.1 Isopropil Alkohol

Rumus molekul	: C_3H_7OH
Berat molekul	: 60 g/mol
Titik didih	: 82,40°C
Suhu kritis	: 235,31°C
Tekanan kritis	: 47,02 atm
Kemurnian	: 99 %
Impurities	: 1 % H_2O
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Densitas	: 0,77 g/cm ³
Viskositas	: 1,69 cP
Kapasitas panas	: 173,368 Joule/mol.K
Panas pembentukan	: -76,1 kcal/gmol

2.1.2 Udara

Fase	: Gas
Warna	: Tidak berwarna
Relative humidity	: 75 – 85 %

Komposisi (% massa)

- Nitrogen (N_2) : 79 % mol
- Oksigen (O_2) : 21 % mol

2.2 Spesifikasi Bahan Pembantu

2.2.1 Air

Rumus kimia	: H_2O
Berat molekul	: 18 g/mol
Berat jenis	: 0,998 g/ml
Titik didih	: $100^{\circ}C$
Titik beku	: $0^{\circ}C$
Suhu kritis	: $374,13^{\circ}C$
Tekanan kritis	: 217,7 atm
Viskositas	: 0,82 cP
Densitas	: $1,02 \text{ g/cm}^3$
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Kapasitas panas pada $30^{\circ}C$: 75,45 Joule/mol.K
Panas pembentukan pada $25^{\circ}C$: -285,830 kcal/gmol

2.3 Spesifikasi Produk

2.3.1 Hidrogen Peroksida

Rumus molekul	: H_2O_2
Berat molekul	: 34 g/mol
Titik didih	: $150^{\circ}C$
Suhu kritis	: $457,15^{\circ}C$
Tekanan kritis	: 214,05 atm
Kemurnian	: 50 %
Impurities	: 50 % H_2O
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Densitas pada $30^{\circ}C$: $1,44 \text{ g/cm}^3$
Viskositas pada $30^{\circ}C$: 1,11 cP
Kapasitas panas pada $30^{\circ}C$: 86,0575 Joule/mol.K
Panas pembentukan pada $25^{\circ}C$: -44,92 kcal/gmol

2.3.2 Aceton

Rumus molekul	: C_3H_6O
Berat molekul	: 58 g/mol
Titik didih	: $56^{\circ}C$
Suhu kritis	: $235,2^{\circ}C$
Tekanan kritis	: 46,4 atm

Kemurnian	: 98,75 %
Impurities	: 1,14 % H ₂ O
	0,11 % C ₃ H ₇ OH
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Densitas pada 30°C	: 0,78 g/cm ³
Viskositas pada 30°C	: 0,29 cP
Kapasitas panas pada 30°C	: 128,4033 Joule/mol.K
Panas pembentukan pada 25°C	: -59,42 kcal/gmol

2.4 Pengendalian Kualitas

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

Adanya suatu penyimpangan kualitas terjadi disebabkan oleh mutu bahan baku tidak baik, kesalahan operasi dan kerusakan alat. Penyimpangan dapat diketahui dan dilihat dari hasil monitor atau analisa pada bagian laboratorium pemeriksaan. Pengendalian kualitas (*Quality Control*) pada pabrik hidrogen peroksida ini meliputi:

2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku

Pengendalian kualitas dari bahan baku bertujuan 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*. Faktor-faktor yang mempengaruhi bahan baku yang digunakan pada pabrik pembuatan hidrogen peroksida ini sebagai berikut :

- Harga bahan baku cukup memadai dan sarana transportasi lancar.
- Pemilihan bahan baku yang digunakan akan berpengaruh terhadap desain peralatan pabrik, dengan menggunakan bahan baku ini peralatan yang digunakan menjadi sederhana.

2.4.2 Pengendalian Kualitas Bahan Pembantu

Bahan-bahan pembantu untuk proses pembuatan hidrogen peroksida di pabrik ini juga perlu adanya analisa untuk mengetahui sifat-sifat fisisnya, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi dari masing-masing bahan agar supaya membantu untuk kelancaran pada saat proses berlangsung.

2.4.3 Pengendalian Kualitas Proses

Untuk menjaga kelancaran saat proses berlangsung, maka perlu diadakan pengendalian atau pengawasan bahan selama proses berlangsung. Pengendalian dan pengawasan jalannya operasi dilakukan dengan alat pengendalian yang terletak pada *control room*, dilakukan

dengan cara *automatic control* menggunakan indikator. Apabila terjadi penyimpangan pada indikator dari yang telah ditetapkan baik itu *flow meter* bahan baku atau produk, *level controler*, maupun *temperature controler*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda peringatan yang diberikan yaitu nyala lampu ataupun bunyi alarm. Bila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi semula baik secara manual atau otomatis. Adapun prinsip kerjanya ada 2 jenis yaitu secara mekanis dan elektrik. Pada prinsip kerja mekanis yaitu posisi buka tutup valve didasarkan dari gerak mekanis setiap elemen-elemen yang menyusunnya, sedangkan secara elektrik yaitu posisi buka tutup valve berdasarkan signal listrik yang diberikan oleh elemen sensor yang terdapat didalam alat tersebut. Maka pada pabrik ini menggunakan elektrik karena lebih ekonomis.

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

- ***Level Controler***

Merupakan alat yang dipasang pada bagian atas tangki. Jika belum sesuai dengan kondisi yang ditetapkan pada level yang terukur akan dicocokkan dengan set point bila belum sesuai maka suhu tersebut akan dikoreksi hingga diperoleh level yang diinginkan.

- ***Flow Controler***

Merupakan alat yang dipasang pada aliran bahan baku, aliran masuk dan aliran keluar proses. Berfungsi sebagai *flow rate* dan mengetahui total massa atau volume aliran tersebut.

- ***Temperature Controler***

Merupakan alat yang dipasang di dalam setiap alat proses yang berfungsi untuk mengkontrol suhu proses tersebut. Temperatur yang terukur akan dicocokkan dengan set point bila belum sesuai maka suhu tersebut akan dikoreksi kembali hingga memperoleh temperatur yang diinginkan.

- ***Pressure Controler***

Merupakan alat yang dipasang pada alat proses untuk mengendalikan tekanan di dalam alat sesuai dengan kondisi operasi alat tersebut.

2.4.4 Pengendalian Kualitas Produk

Untuk memperoleh suatu mutu produk maka diperlukan adanya bahan yang berkualitas, pengawasan serta pengendalian terhadap proses yang ada dengan cara system control sehingga didapatkan produk yang berkualitas dengan kemurniaan 99% dan dapat dipasarkan. Untuk mengetahui produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada maka di lakukan uji densitas, viskositas, kemurniaan produk dan komposisi komponen produk.