

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Hidrogen Peroksida

Rumus molekul	: H_2O_2
Berat molekul	: 34 g/mol
Titik didih	: $150,2^{\circ}C$
Suhu kritis	: $457,15^{\circ}C$
Tekanan kritis	: 214,05 atm
Kemurnian	: 50%
Impurities	: 49,5% H_2O dan 0,5% C_3H_8O
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

2.1.2 Aseton

Rumus molekul : C_3H_6O

Berat molekul	: 58 g/mol
Titik didih	: 56°C
Suhu kritis	: 235,2°C
Tekanan kritis	: 46,4 atm
Kemurnian	: 98,75%
Impurities	: 0,1% H ₂ O : 1,1% C ₃ H ₈ O
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

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

2.2.1 Isopropanol (Isopropil Alkohol)

Rumus molekul	: C ₃ H ₇ OH
Berat molekul	: 60 g/mol
Titik didih	: 82,4°C
Suhu kritis	: 235,31°C
Tekanan kritis	: 47,02 atm
Kemurnian	: 99,8%

Impurities	: 0,02% H ₂ O
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Densitas pada 30°C	: 0,77 g/cm ³
Viskositas pada 30°C	: 1,69 Cp
Kapasitas panas pada 30°C	: 173,3681 Joule/mol.K
Panas pembentukan pada 25°C	: -76,1 kcal/gmol

2.2.2 Udara

Fase	: Gas
Warna	: Tidak berwarna
Relative humidity	: 75 – 85%
Komposisi (%massa)	
– Nitrogen (N ₂)	: 79% mol
– Oksigen (O ₂)	: 21% mol

2.3 Spesifikasi Bahan Pembantu

2.3.1 Air

Rumus kimia	: H ₂ O
Berat molekul	: 18 g/mol
Berat jenis	: 0,998 g/ml
Titik didih	: 100 °C
Titik beku	: 0 °C

Suhu kritis	: 374,13 ⁰ C
Tekanan kritis	: 217,7 atm
Viskositas	: 0,82 Cp
Densitas	: 1,02 g/cm ³
Fase	: Cair
Warna	: Tidak berwarna
Kapasitas panas pada 30°C	: 75,45 Joule/mol.K
Panas pembentukan pada 25°C	: -285,830 kcal/gmol

2.4 Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas dilakukan untuk 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.

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

Bahan-bahan tersebut antara lain :

- Air, sebagai pengencer di mixer, keperluan utilitas, pendingin dan pemanas.
- Pasir, sebagai penyaring di Bak Saringan Pasir.
- Zeolit, sebagai pengisi di kation dan anion exchanger.
- Larutan Na_2SO_3 , sebagai pengisi di tangki deaerator.
- Larutan $\text{NaH}_2\text{PO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$, sebagai pengisi di tangki deaerator.
- Kaporit, sebagai bahan pembuat larutan desinfektan untuk keperluan rumah tangga.
- Larutan NaCl , untuk meregenerasi kation exchanger.
- Larutan NaOH , untuk meregenerasi anion exchanger.
- Na_2SO_4 , mencegah kerak dalam proses.
- N_2H_4 , mencegah kerak dalam proses.
- Residual oil No.6, sebagai bahan bakar boiler.
- *Diesel oil* (Solar), sebagai bahan bakar diesel (Genzet).

c. Pengendalian Kualitas Proses

Untuk menjaga kelancaran proses, maka perlu diadakan pengendalian/pengawasan bahan selama proses berlangsung. 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 diseting baik itu *flow meter* bahan baku atau produk, *level controler*, maupun *temperature controler*, dapat diketahui dari sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm. Bila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut harus dikembalikan pada kondisi atau *setting* semula baik secara manual atau otomatis

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

➤ *Level Controler*

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

➤ *Flow Controler*

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

➤ ***Temperature Controler***

Merupakan alat yang dipasang di dalam setiap alat proses. Temperatur yang terukur akan dicocokkan dengan set point bila belum sesuai maka suhu tersebut akan dikoreksi sampai diperoleh temperatur yang diinginkan.

➤ ***Pressure Controler***

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

➤ ***Volume Recorder***

Merupakan alat yang dipasang pada aliran masuk bahan baku dan aliran keluar produk untuk merekam/mencatat volume cairan yang masuk di dalam alat sesuai dengan volume alat tersebut yang diinginkan.

➤ ***Level Indicator***

Merupakan alat yang dipasang pada alat proses (tangki bahan baku dan produk) untuk mengecek dan mengukur volume cairan sesuai dengan volume alat tersebut yang diinginkan.