

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Bahan Baku

Bahan baku dibagi menjadi dua, yaitu bahan baku utama dan bahan baku pembantu:

2.1.1 Bahan Baku Utama

1. Jerami

Fase	: padat
Rumus molekul	: $C_6H_{10}O_5$
Berat molekul	: 162 g/gmol
Densitas	: 1300 kg/m^3
Kapasitas panas, Cp	: $(30,7087 + 2,37687T - 1,68196E-03T^2 + 4,388E-07T^3) \text{ J/mol K}$
Konduktifitas panas, K	: $0,0000356*(Cp/BM)*(rho/BM)^{1/3}$

2. Yeast (ragi)

Fase	: padat
Jenis	: <i>Saccharomyces Cereviceae</i>
Densitas	: 1004 kg/m^3
Kapasitas panas, Cp	: $1,0 \text{ kcal/kg } ^\circ\text{C}$
Konduktifitas panas, K	: $0,373 \text{ btu/J ft } ^\circ\text{F}$
Suhu pertumbuhan	: $30-35^\circ\text{C}$

Suhu penyimpanan : 30-35°C

3. Air

Rumus molekul : H₂O

Fase : cair

Densitas : 998 kg/m³

Titik didih, T_d : 100°C

Titik beku, T_b : 0°C

Kapasitas panas : 0.950 kcal/kg °C

Viskositas : 1 cp

2.1.2. Bahan Baku Pembantu

Bahan pembantu dalam proses fermentasi pembentukan etanol diantaranya:

1. Enzim

Fase : padat

Jenis : Enzim selulase

pH : 4,5 - 5

2.1.3. Spesifikasi Produk

Etanol

Fase : cair

Rumus molekul : C₂H₅OH

Berat molekul : 46 g/gmol

Titik didih, Td	: 78,4°C
Titik beku, Tb	: -114 °C
Densitas	: 789 kg/m ³
Kapasitas panas, Cp	: 0,680 kcal/kg °C
Viscositas	: 1,0 cp
Konduktifitas panas, K	: 0,105 btu/J ft °F
Kemurnian	: 100%
Impurities	: air

2.2. 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 etanol 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.

b. Pengendalian Kualitas Bahan Pembantu

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

c. Pengendalian Kualitas Bahan selama Proses

Untuk menjaga kelancaran proses, maka perlu diadakan pengendalian/ pengawasan bahan selama proses berlangsung.

d. Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi *Etanol*

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

Pengendalian kualitas yang dimaksud disini adalah pengawasan produk terutama *Etanol* pada saat akan dipindahkan dari *storage tank* ke mobil truk dan ke kapal.

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 meter* bahan baku atau produk, *level controller*, maupun *temperature controller*, dapat diketahui

dari sinyal atau tanda yang diberikan yaitu nyala lampu, bunyi alarm. Bila terjadi penyimpangan, maka 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 kontrol yang harus diset pada kondisi tertentu antara lain :

1. Level Controller

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 suhu tersebut akan dikoreksi sampai diperoleh level yang diinginkan.

2. Flow Controller

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

3. Temperature Controller

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.

4. Pressure Controller

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

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.

