

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1. SPESIFIKASI BAHAN BAKU

2.1.1. Destilat Asam Lemak Minyak Sawit (DALMS)

Fase	: Cair
Rumus Molekul	: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
Berat Molekul	: 284.35 g/mol
Kelarutan	: -
Titik didih	: 280 °C
Densitas	: 0.95 kg/l
Viskositas	: 17 CP
Kapasitas panas	: $99,012 + 3,5874\text{E}+00 \cdot T + (-7,2484\text{E}-03)T^2$

2.1.2. Metanol

Fase	: Cair
Rumus Molekul	: CH_3OH
Berat Molekul	: 32.02 g/mol
Kelarutan	: Larut dalam air
Titik didih	: 64.7 °C
Densitas	: 0.78 kg/l

Viskositas	: 0.25 Cp
Kapasitas panas	: $40,152 + 3,1046E-01T - 1,0291E-03T^2 + 1,4598E-06T^3$ J/mol K

2.2. SPESIFIKASI BAHAN PEMBANTU

2.2.1. Asam sulfat

Fase	: Cair
Rumus molekul	: H ₂ SO ₄
Berat molekul	: 98 g/mol
Warna	: Tidak berwarna
Titik didih	: 336.85 °C
Densitas	: 1.825 g/cm ³
Viskositas	: 8.4 Cp

2.3. SPESIFIKASI PRODUK

2.3.1. Metil Ester

Fase	: Cair
Rumus Molekul	: CH ₃ (CH ₂) ₁₆ COOCH ₃
Berat Molekul	: 298.35 kg/kgmol
Kemurnian	: 99.88%
Titik didih	: 285 °C
Densitas	: 0.86 kg/l
Viskositas	: 3 Cp

$$\text{Kapasitas panas} : 90,983 + 3,4899T + (-6,9781E-03)T^2 + 5.6786E-06T^3 \text{ J}/(\text{mol K})$$

2.3.2. Air

Fase	: Cair
Rumus molekul	: H ₂ O
Berat molekul	: 18.02 kg/kgmol
Titik didih	: 100 °C
Viskositas	: 1 Cp
Densitas	: 1 kg/l

2.4. PENGENDALIAN KUALITAS

2.4.1. 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.

Adapun parameter yang akan diukur adalah :

- Kemurnian dari bahan baku Distilat Asam Lemak Minyak Sawit, H₂SO₄ dan Metanol.
- Kandungan di dalam Distilat Asam Lemak Minyak Sawit, H₂SO₄ dan Metanol.

- c. Kadar air
- d. Kadar zat pengotor

2.4.2. Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan. Hal ini 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 kontrol 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 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 *Biodiesel* 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 *Biodiesel* 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 Produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi *Biodiesel*.

d. Pengendalian Kualitas Produk Saat Pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain).

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

2.4.3. 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.

2.4.4. Pengendalian Waktu

Untuk mencapai kuantitas tertentu perlu adanya waktu tertentu pula. Adanya standard operational product (SOP) akan lebih membantu.

2.4.5. Pengendalian Bahan Proses

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

