

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Biodiesel (methyl ester)

Rumus kimia	:	$C_{17}H_{34}O_2$
Berat molekul	:	270 kg/ kgmol
Densitas	:	850 kg/m ³
Titik leleh	:	22 °C
Titik didih	:	193 °C
Kelarutan dalam air	:	Sukar larut
Kelarutan	:	larut dalam alkohol atau senyawa non polar
Kemurnian	:	98 %

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

2.2.1 Distilat Asam Lemak Minyak Sawit (DALMS)

Rumus kimia	:	$C_{15}H_{31}COOH$
Berat molekul	:	256 g/ gmol
Densitas	:	847,6 kg/m ³
Titik leleh	:	61 °C
Titik didih	:	350 °C
Kelarutan dalam air	:	Sukar larut

Kelarutan : larut dalam dietil eter ($C_2H_5OC_2H_5$), kloroform ($CHCl_3$), benzene dan hidrokarbon lainnya.

Kemurnian : 90 %

2.2.2 Methanol

Rumus kimia : CH_3OH

Berat molekul : 32 g/ gmol

Densitas : 743 kg/m³

Titik leleh : -97,8 °C

Titik didih : 64,5 °C

Kelarutan dalam air : larut

Kemurnian : 99,85 %

2.3 Spesifikasi Katalis

2.3.1 Asam Sulfat

Rumus kimia : H_2SO_4

Berat molekul : 98 g/ gmol

Densitas : 184 kg/m³

Titik lebur : -35 °C

Titik didih : 270 °C

Kelarutan dalam air : larut

Kemurnian : 98 %

2.4 Pengendalian Kualitas

2.4.1 Pengendalian Kualitas Bahan Baku dan Bahan Pembantu

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. Evaluasi yang digunakan yaitu sesuai dengan PORAM standard specification for processed palm oil yang dibuat asosiasi Malaysia.

Tabel 2.1 Standard Specifications for PFAD

Parameter Uji	Persyaratan
Saponifiable Matter	95% min. (<i>basic</i> 97%)
M & I	1,0% max
FFA (<i>as.palmatic</i>)	70 % min

(Sumber : PORAM Handbook)

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.

2.5 Pengendalian Proses

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 di 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 suhu. Alat control yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain :

a. *Level Control*

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

b. *Flow Controller*

Merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

c. *Temperature Control*

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

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
- b. Pengendalian Kualitas Bahan Pembantu
- c. Pengendalian Kualitas Produk
- d. Pengendalian Kualitas Produk pada Waktu Pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain).

2.6 Pengendalian Produk

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi biodiesel. Pengendalian kualitas produk dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana kualitas produk yang diinginkan dan yang dihasilkan, apakah sudah sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan. Dalam memproduksi biodiesel standarisasi mutu biodiesel sangat penting untuk mengetahui spesifikasi biodiesel yang bagus dan sesuai dengan standard. Standarisasi yang digunakan yaitu Standarisasi Mutu Biodiesel Indonesia (SNI 7182:2012) pada tabel 1.4