

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Formaldehid (CH₂O) 37%

Wujud	: Cair pada suhu 30 °C tekanan 1 atm
Warna	: Jernih
Rumus molekul	: CH ₂ O
Berat molekul	: 30 kg/kmol
Titik lebur	: -117°C
Titik didih	: 99°C
Temperatur kritis	: 135°C
Tekanan Kritis	: 65 atm
Viskositas pada 30°C	: 1,11 g/cm ³
Panas pembakaran	: 134,1 kkal/gmol
Panas pembentukan 25°C	: -27700 kkal
Panas penguapan	: 5570 kkal/gmol
Kapasitas panas	: $5,607 + 7,54 \cdot 10^{-3} T + 7,13 \cdot 10^{-6} T^2 - 5,494 \cdot 10^{-10} T^3$ kal/mol K
Kemurnian	: 37%
Impuritis	: Metanol 10%, H ₂ O 53%

Data termodinamika :

ΔG_f : -109,9 kJ/mol

ΔH_f : -115,9 kJ/mol

(Mc. Ketta, 1983)

2.1.2 Metanol (CH₃OH) 10%

Wujud : Cair pada suhu 30 °C tekanan 1 atm

Warna : Jernih

Rumus molekul : CH₃OH

Berat molekul : 32 kg/kmol

Titik didih : 64,7 °C

Temperatur kritis : 240 °C

Tekanan Kritis : 78,5 atm

Panas pembakaran : -173,65 kal/mol

Panas pembentukan 25 °C : -57,036 kal/mol

Panas penguapan : 8430 kal/mol

Kapasitas panas : $5,052 + 1,694 \cdot 10^{-2} T + 6,179 \cdot 10^{-6} T^2 -$

$6,811 \cdot 10^{-9} T^3$ kal/mol K

2.1.3 Air (H₂O) 53%

Wujud : Cair pada suhu 30 °C tekanan 1 atm

Warna : Jernih

Rumus molekul : H₂O

Berat molekul : 18 kg/kmol

Titik Lebur : 0°C

(Mc. Ketta, 1983)

2.2 Spesifikasi Bahan

A. Bahan Utama

2.2.1 Metanol (CH₃OH)

Bahan baku ini dapat diperoleh dari pabrik PT. Metanol Kaltim Industri yang beroperasi di Bontang

Wujud : Cair pada suhu 30 °C tekanan 1 atm

Warna : Jernih

Berat molekul : 32 kg/kmol

Titik didih : 64,7°C

Temperatur kritis : 240°C,

Tekanan kritis : 78,5 atm

Kapasitas panas : $5,052 + 1,694 \cdot 10^{-2} T + 6,179 \cdot 10^{-6} T^2 - 6,811 \cdot 10^{-9} T^3$ kal/mol K

Panas penguapan 64,7°C : 8430 kal/mol

Panas Pembakaran 25°C : -173,65 kal/mol

Panas pembentukan 25°C, cair : -57,036 kal/mol

Panas pembentukan 25°C, gas : -48,100 kal/mol

Kemurnian : 99,85%

Impuritis : H₂O 0,15%

2.2.2 Udara

Campuran utama udara yaitu gas N_2 dan O_2 dengan komposisi 79% N_2 dan 21% O_2

a. N_2

Berat Molekul : 28 kg/kgmol

Wujud : Gas tidak berwarna

Titik lebur, $P = 1 \text{ atm}$: $-209,68^\circ\text{C}$

Titik didih, $P = 1 \text{ atm}$: $-195,8^\circ\text{C}$

Temperatur kritis : 126,2 K

Tekanan kritis : 33,9 bar

b. O_2

Berat Molekul : 32

Wujud : Gas tidak berwarna

Titik lebur, $P = 1 \text{ atm}$: $-218,4^\circ\text{C}$

Titik didih, $P = 1 \text{ atm}$: -183°C

Temperatur kritis : 154,6 K

Tekanan kritis : 50,6 bar

(Mc. Ketta, 1983)

B. Bahan Pembantu

2.2.3 H₂O

Berat molekul	: 18 kg/kgmol
Titik didih	: 100°C
T _c	: 101,15°C
P _c	: 218,4 atm
Kapasitas panas	: $3,47 + 1,45 \cdot 10^{-3} T + 0,121 \cdot 10^{-5} T^2$ Kal/mol K

2.2.4 Katalisator Molybdenum Oxide

Wujud	: Padat
Bentuk	: sphered
Densitas	: 1,8918 gr /cm ³
Diameter	: 0,5 cm
Porositas bed	: 0,4
Densitas bulk	: 0,65 gr/ cm ³

2.2.5 Katalisator Vanadium Pentaoksida

Wujud	: Padat
Bentuk	: sphered
Densitas	: 3,357 gr/cm ³
Diameter	: 0,6 cm

Porositas Bed : 0,3

Densitas Bulk : 0,6 gr/cm³

2.3 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 formaldehid 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 atau belum sesuai. Apabila setelah dianalisa ternyata tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada *supplier*.

b. Pengendalian Kualitas

Pengendalian kualitas produk dilakukan terhadap produksi formaldehid. Pengendalian kualitas produk pada waktu pemindahan (dari satu tempat ke tempat lain). Pengendalian kualitas yang dimaksud adalah pengawasan produk terutama formaldehid pada saat akan dipindahkan dari tangki penyimpanan ke alat transportasi baik truk maupun kapal.