

BAB II

PERANCANGAN PRODUK

Untuk dapat memenuhi kualitas produk sesuai target pada perancangan pabrik Asam Fenil Asetat, maka mekanisme pembuatannya dirancang berdasarkan variable utama yaitu: spesifikasi produk, spesifikasi bahan baku, spesifikasi bahan pebantu dan pengendalian kualitas.

2.1 Spesifikasi Produk

2.1.1 Asam Fenil Asetat

Rumus molekul	: $C_8H_8O_2$
Berat molekul	: 136,15 g/mol
Titik didih	: 265,5 °C
Titik lebur	: 76-77 °C
Kenampakan	: kristal berwarna putih
Densitas	: 1,091 g/cm ³
Kapasitas panas (Cp)	: 232,8557 Joule/mol.K
Kelarutan	: sedikit larut dalam air (1,66/100g air)
Viskositas	: 3,3244 cP (pada T=30°C)
Tekanan uap	: 1,22 kPa
Konstanta Disosiasi	: 4,31
Kemurnian	: 99%
ΔH_f	: -322,80 kJ/mol

(Perry, 1997)

2.1.2 *Sodium Sulfate*

Rumus molekul	: Na_2SO_4
Berat molekul	: 142 g/mol
Titik didih	: 1100 °C
Titik lebur	: 888 °C
Kenampakan	: Kristal padatan
Densitas	: 2,5973 g/cm ³
Kapasitas panas (Cp)	: 228,010 J/molK
Kelarutan	: Tidak larut dalam alcohol, larut dalam air
Kemurnian	: 98%
ΔH_f	: -1382,14 kJ/mol

(Perry, 1997)

2.2 Spesifikasi Bahan Baku

2.2.1 Benzil Sianida

Rumus molekul	: $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$ ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CN}$)
Berat molekul	: 117,15 g/mol
Fasa	: Cair
Titik didih	: 234 °C
Titik lebur	: -24 °C
Kenampakan	: tak berwarna – kuning muda
Densitas	: 1,015 g/mL (25 °C)

Kemurnian	: 98 %
Kelarutan dalam air	: 0,5/100 gram air
pH	: 11,0 – 12,0
<i>Spesific gravity</i>	: 1,02
ΔH_f	: 86,7 kJ/mol

(Perry, 1997)

2.2.2 Asam Sulfat

Rumus molekul	: H_2SO_4
Berat molekul	: 98,08 g/mol
Wujud	: Cair
Titik didih	: 335,5 °C
Titik lebur	: 10,38 °C
Temperatur kritis	: 651,85 °C
Tekanan kritis	: 63,104 atm
Densitas	: 1826,9712 kg/m ³ (pada T = 30°C)
Viskositas	: 19,7 cP (pada T = 30°C)
Kemurnian	: 98%
Impuritas H ₂ O	: 2% mol
ΔH_f	: -814 kJ/mol
Cp	: 138,91 J/mol.K
Sifat	: Korosif
Kelarutan	: Mudah larut dalam air

(Perry, 1997)

2.2.3 Air

Rumus molekul	: H ₂ O
Berat molekul	: 18,02 g/mol
Fasa	: Cair
Kenampakan	: tak berwarna
Titik didih	: 100 °C
Densitas	: 1,000 kg/m ³
Viskositas	: 1,000 cP
Kemurnian	: 100
Tekanan uap	: 23 kPa
ΔH_f	: -285,830 kJ/mol
Cp	: 75,291 J/mol.K

(Perry, 1997)

2.3 Spesifikasi Bahan Pembantu

2.3.1 NaOH

Bentuk	: Cair
Berat Molekul (BM)	: 40 g/mol
Viskositas (μ)	: 3,87 cp
Kapasitas Panas (Cp)	: 0,40327 kkal/kg.K
Densitas (ρ)	: 1,43 g/cc
Titik didih (Td)	: 120 °C
Titik beku	: 2 °C

Kelarutan :larut dalam air dan beberapa pelarut organik

2.4 Pengendalian Kualitas

2.4.1 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. Sebelum dilakukan proses produksi, terlebih dahulu dilakukan pengujian terhadap kualitas bahan baku yang diperoleh seperti kandungan dan kemurniannya. Apabila setelah dianalisa ternyata tidak sesuai, maka ada kemungkinan besar bahan baku tersebut akan dikembalikan kepada *supplier*.

2.4.2 Pengendalian Kualitas Produksi

Pengendalian dan pengawasan terhadap proses produksi dilakukan dengan alat pengendalian yang berpusat di *control room*, dengan fitur otomatis yang menjaga semua proses berjalan dengan baik dan kualitas produk dapat diseragamkan. Beberapa alat kontrol yang dijalankan yaitu, kontrol terhadap kondisi operasi baik tekanan maupun suhu. Alat kontrol yang harus diatur pada kondisi tertentu antara lain:

a. *Level Controller*

Level Controller merupakan alat yang dipasang pada bagian dinding tangki berfungsi sebagai pengendalian volume cairan tangki / vessel.

b. *Flow Rate Controller*

Flow Rate Controller merupakan alat yang dipasang untuk mengatur aliran, baik itu aliran masuk maupun aliran keluar proses.

c. *Temperature Controller*

Alat ini mempunyai *set point* / batasan nilai suhu yang dapat diatur. Ketika nilai suhu aktual yang diukur melebihi *set point*-nya maka outputnya akan bekerja.

2.4.3 Pengendalian Kualitas Produk

Pengendalian produksi dilakukan untuk menjaga kualitas produk yang akan dihasilkan. Pengendalian dilakukan setiap tahapan proses mulai dari bahan baku hingga menjadi produk. Pengendalian ini meliputi pengawasan terhadap mutu bahan baku, bahan pembantu, produk setengah jadi maupun produk penunjang mutu proses. Semua pengawasan mutu dapat dilakukan dengan analisis bahan di laboratorium maupun penggunaan alat kontrol. Untuk mengetahui produk yang dihasilkan sesuai dengan standar yang ada maka dilakukan uji densitas, viskositas, volatilitas, kemurnian produk, dan komposisi komponen produk.